

Vysoká škola Báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra městského inženýrství

Urbanistická studie nového využití bývalého fotbalového hřiště v

Bohumíně

Land-use study of a new utilization ex-football pitch in Bohumín

Student:

Bc. Lenka Kaločová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Zbyněk Proske

Ostrava 2011

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, же Высoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3 zákona č. 121/2000 Sb.).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- было sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- было sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, же оdevздáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., O vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Anotace

Bc. Lenka Kaločová, Urbanistická studie nového využití bývalého fotbalového hřiště v Bohumíně, Katedra městského inženýrství, Fakulta stavební, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011, 55 stran

Diplomová práce se zabývá návrhem nového využití bývalého fotbalového hřiště v Bohumíně. Na základě získaných poznatků o řešeném území a požadavků zadavatele byl vypracován návrh ve dvou funkčně rozdílných variantách využití území. První varianta se zabývá využitím území pro občanskou vybavenost s návrhem výstavby informačně vzdělávacího centra Natury 2000 s restaurací. Druhá varianta řeší možnost zástavby území objekty určenými pro podnikání nerušivého charakteru. První varianta je zpracována v diplomové práci podrobněji, včetně napojení na technickou a dopravní infrastrukturu a ekonomického zhodnocení. Práce se skládá z textové části včetně příloh a výkresové části.

Annotation

Bc. Lenka Kaločová, Land-use study of a new utilization ex-football pitch in Bohumín, Department of Urban Engineering, Faculty of Civil Engineering, VŠB – Technical university of Ostrava, 2011, 55 pages

The diploma thesis is focused on finding a new usage of former football pitch in Bohumin. On basis of obtained informations about the area and requirements by city hall, two different drafts of area usage have been created. First draft is focused on using the area for educational center Natura 2000, including restaurant. Second draft is finding solution about using this area for buildings related to bussiness without disturbing impact on the neighborhood.

First of the drafts is more utilized, including technical and traffic infrastructure and economical evaluation.. Thesis consists of a text part with attachments and a drawing part.

Seznam použitých zkratek

EO - ekvivalentní obyvatel

RS - regulační stanice

CZT - centrální zásobování teplem

ŽDB GROUP, a.s. – Železářny a drátovny Bohumín

ČSN – česká státní norma

Obsah

1. Úvod	1
2. Teoretická východiska.....	2
3. Charakteristika území.....	8
3.1 Základní charakteristika území	8
3.2 Historický vývoj města.....	8
3.3 Klimatologická charakteristika	10
3.4 Horninové prostředí.....	10
3.5 Demografické údaje	10
3.6 Občanská vybavenost.....	12
3.7 Dopravní infrastruktura	13
3.8 Technická infrastruktura	14
3.9 Životní prostředí	14
3.10 Území řešené urbanistickou studií	15
3.11 Lokalita soustavy Natura 2000.....	18
4. Návrh řešení	21
4.1 Varianta 1	21
4.2 Varianta 2	24
5. Průvodní a souhrnná technická zpráva k vybranému návrhu	26
5.1 Úvodní údaje	26
5.2 Průvodní zpráva.....	26
5.2.1 Charakteristika území a stavebního pozemku.....	26
5.2.2 Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	29
5.2.3 Orientační údaje stavby.....	30
5.3 Souhrnná technická zpráva.....	32
5.3.1 Popis stavby	32
5.3.2 Stanovení podmínek pro přípravu stavby	37

5.3.3 Základní údaje o provozu.....	39
5.3.4 Zásady zajištění požární ochrany staveb.....	43
5.3.5 Zajištění bezpečnosti provozu stavby při jejím užívání.....	43
5.3.6 Návrh řešení pro užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	44
5.3.7 Popis vlivu stavby na životní prostředí	45
5.3.8 Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	45
6. Ekonomické zhodnocení	46
7. Závěr	47
8. Seznam použité literatury	48
9. Seznam obrázků.....	51
10. Seznam tabulek.....	52
11. Seznam příloh	53
12. Seznam výkresové části	54

1. Úvod

V současné době se řada měst potýká s otázkou jak naložit s územím, které přestalo plnit svou funkci nebo vyžaduje finanční investici na rekonstrukci, která v konečném důsledku nemusí být pro dané území záchranou. Ve městě Bohumín se do této nevýhodné pozice dostalo fotbalové hřiště vybudované s vidinou zářivé budoucnosti v 50. letech minulého století. Dnes se nad ním vznáší otazník, zda jej rekonstruovat nebo využít k jinému účelu.

Cílem této diplomové práce je navrhnout nové využití bývalého fotbalového hřiště v Bohumíně se zohledněním požadavků zadavatele a limitů území. Návrh je vypracovaný ve dvou rozdílných variantách využití území, přičemž vybraná varianta je zpracována podrobněji. V návrzích je kladen důraz na návaznost zástavby na okolní prostředí, dopravní a technickou infrastrukturu a minimalizaci nároků na odstranění vzrostlé zeleně.

Textová část diplomové práce je členěna do kapitol, které se zabývají teoretickými východisky potřebnými pro samotný návrh, stručnou charakteristikou města, řešeného území a popisem jednotlivých variant. Dále je zpracována průvodní a technická zpráva k vybrané variantě a orientační propočet nákladů na pořízení stavby. Textová část je zakončena stručným shrnutím a uvedením preferované varianty.

2. Teoretická východiska

Natura 2000

Soustava chráněných lokalit, ve kterých se nacházejí vzácné, cenné nebo nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodních stanovišť. Tyto lokality vznikají na území států v rámci Evropské unie, na základě směrnic vydaných Evropským parlamentem. Podle směrnice 2009/147/ES (tzv. směrnice o ptácích) jsou vyhlášovány ptačí oblasti a směrnicí 92/43/EHS (tzv. směrnice o stanovištích) pak evropsky významné lokality. Přílohy směrnic uvádějí druhy živočichů, rostlin a typy stanovišť, pro které jsou chráněné lokality Natura 2000 vymezeny. [34]

Občanská vybavenost

Vedle výroby, bydlení, rekreace, technického vybavení a dopravy je občanské vybavení jednou ze základních funkčních složek sídel. Řadíme zde objekty sloužící k uspokojování opakujících se potřeb obyvatel. Občanská vybavenost je vázaná převážně na funkční složku bydlení a určuje standard životní úrovně obyvatel. Hierarchicky se dělí na základní, vyšší, celoměstské, oblastní (regionální) a celostátní.

Technická infrastruktura

Zahrnuje systém zásobování vodou a odvodnění, zásobování elektrickou energií, plynem, teplem, systémy komunikačních sítí i odpadové hospodářství. Technická infrastruktura je důležitá pro zajištění dobré obslužnosti města.

Urbanistická studie

Urbanistická studie řeší možnost využití území z hlediska architektonického, urbanistického a územně technického.

Územní plánování

Je soustavná činnost, která řeší funkční využití a prostorové uspořádání území, včetně věcné a časové koordinace výstavby. Cílem je zajištění optimálního uspořádání a vývoje řešeného území s ohledem na ochranu a rozvoj kulturních hodnot a životního prostředí a zachování archeologického, urbanistického a architektonického dědictví.

Významný krajinný prvek

Podle zákona o ochraně přírody a krajiny je významný krajinný prvek ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení její stability. Mohou jím být lesy, vodní toky, rašeliniště, jezera, rybníky, ale i jiné prvky, které utvářejí typický ráz krajiny. Významné krajinné prvky jsou zákonem chráněné před ničením a poškozováním. [34]

Životní prostředí

Životní prostředí je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Základními složkami životního prostředí jsou voda, půda, vzduch, organismy, energie a ekosystémy. [17]

Zásady pro návrh:

Předmětem diplomové práce je návrh informačně vzdělávacího centra s restaurací. Jedná se o víceúčelovou budovu, kombinující funkci vzdělávací instituce a restauračního zařízení, navržená dle zásad výstavby nízkoenergetických objektů.

Vybrané požadavky na restaurace:

„Restaurace je hostinské zařízení zajišťující obslužným způsobem stravovací služby se širokým sortimentem pokrmů základního stravování.“ [35]

Stavební program restaurace sestává z odbytové části, výrobní části, skladové části a provozního příslušenství. [35]

Výrobní část zahrnuje kuchyni, čistou přípravnu, hrubou přípravnu, umývárnu kuchyňského nádobí, umývárnu stolního nádobí, příruční sklady (min. 2 chladírenské boxy), výdej jídel a místnost vrchního kuchaře. [35]

Skladová část zahrnuje sklady poživatin, suché sklady, chladné sklady, chlazené sklady, sklady pomocné, sklady odložených obalů, inventáře a kancelářských potřeb, komoru na čisticí prostředky pro kuchyň, sklad odpadů kuchyně a příjem zásob. [35]

Provozní příslušenství zahrnuje kancelář hospodářského vedení, jídelnu zaměstnanců, šatnu zaměstnanců, umývárnu zaměstnanců se sprchami, hygienické zařízení WC, úklidovou komoru. [35]

Požadavky na vstupní prostory

- Oddělení provozu zásobování, zaměstnanců a návštěvníků
- Umístění hygienických prostor [35]

Hygienické prostory

„WC musí být zřizováno u všech pohostinských podniků s konzumací v sedě u jídelních stolů. Musí být přístupny ze vstupního prostoru, pouze v menších provozních jednotkách z obytného prostoru přes společenský prostor.“ [35]

Rozsah vybavení hygienických prostor

- 1 pisoár/25 míst u stolu
- 1 WC mísa pro muže/50 míst u stolu
- 1 WC pro ženy/30-50 míst u stolu
- dostatečně velká záchodová předsíň s umývadly – 1 umývadlo/1 WC [35]

Požadavky na základní školy:

„Nejmenší světlé výšky místností a prostorů musí být 3300 mm u základních, středních, vyšších a speciálních škol; při dodržení všech podmínek denního osvětlení na pracovní plochu je možné snížení na světlou výšku 3000 mm, pokud je dodržena kubatura vzduchu 5,3 m³ na jednoho žáka.“ [20]

„Ve výukových prostorách musí mít dveře šířku nejméně 900 mm.“ [20]

„Šířka uliček kmenové učebny ZŠ u oken min. 0,7 m, střední min. 0,6m, u zabudovaných skříní min. 0,8 m.“ [35]

Komunikační prostory:

- Šířka dvoutrakt min. 2400 mm, třítrakt min. 3000 mm
- Haly min. 0,5 – 07 m²/žáka
- Min. šířka chodby mimo výukové prostory 1800 mm [35]

Hygienické prostory ZŠ oddělené dle pohlaví, max. vzdálenost 50 m

- Pisoáry: 1 stání / 20 žáků
- WC: 1 WC / 80 chlapců
- 1 WC / 20 žákyň
- 1 WC / 20 učitelů
- Umývárna 1 umývadlo/ 20 žáků
- Úklidová komora [35]

Vybrané požadavky na bezbariérové užívání staveb

„Ve stavbě, ve které je záchod určen pro užívání veřejností, musí být v každém tomto zařízení nejméně jedna záchodová kabina v oddělení pro ženy a nejméně jedna záchodová kabina v oddělení pro muže řešena v souladu s požadavky přílohy č. 3 k vyhlášce.“ [21]

„Prostory pro shromažďování musí mít z celkového počtu míst nejméně tento počet vyhrazených míst pro osoby na vozíku:

4 až 25 míst 1 místo

26 až 50 míst 2 místa

51 až 75 míst 3 místa

76 až 100 míst 4 místa

101 až 200 míst 5 míst

201 až 300 míst 6 míst

301 až 500 míst 7 míst

501 a více míst 7 + 1 místo na každých dalších 500 míst. “

[21]

„Školy, předškolní a školská zařízení musí mít bezbariérově řešeny prostory rovněž pro děti, žáky a studenty. U staveb pro mimoškolní vzdělávání se postupuje obdobně.“ [21]

„Slouží-li části jedné stavby rozdílným účelům, posuzují se jednotlivé části samostatně podle příslušných ustanovení vyhlášky 398/2009.“ [21]

Navrhování energeticky úsporných staveb

Základními znaky nízkoenergetického domu jsou:

- kompaktní tvar bez zbytečných výčnělků
- prosklené plochy orientovány na jih
- nadstandardní tepelné izolace
- regulace vytápění využívající tepelné zisky
- strojní větrání s rekuperací tepla
- spotřeba tepla na vytápění je max. 50 kWh/m².rok

[33]

Výsledné energetické vlastnosti budovy ovlivní zejména:

- volba pozemku a osazení budovy na něm,
- orientace budovy ke světovým stranám s ohledem na dopad přímého slunečního záření během roku, současné i v budoucnu předpokládané zastínění budovy okolní zástavbou, terénem a zelení,
- převládající směr a intenzita větru,
- velikost budovy - přiměřenost danému účelu,
- tvarové řešení (celková kompaktnost tvaru i členitost vnějších povrchů),
- vnitřní uspořádání s ohledem na soulad vytápěcích režimů a orientaci prostorů ke světovým stranám,

- vlastnosti obvodových konstrukcí,
- velikost prosklených ploch na jednotlivých fasádách,
- řešení potřebné výměny vzduchu,
- vnitřní tepelné zisky podle charakteru provozu v budově,
- otopná soustava - vhodná volba, přiměřená velikost, kvalitní regulace atd.,
- způsob, jakým je zajištěna pohoda prostředí v teplé části roku,
- efektivnost ohřevu teplé vody a energetická účinnost elektrických spotřebičů,
- skutečně dosažené energetické vlastnosti budovy po realizaci,
- skutečný způsob užívání budovy.

[27]

3. Charakteristika území

3.1 Základní charakteristika města

Město Bohumín je jedním z významných průmyslových měst Moravskoslezského kraje. Díky své strategické poloze sehrává významnou roli nejen v regionu, ale také v celé zemi. Nachází se totiž na hranici dvou států, křižovatce železničních tratí a na soutoku Odry a Olše, které se ve městě slévají v jeden tok a vytvářejí tak přirozenou hranici s Polskem. Od Ostravy je město vzdáleno zhruba 5 kilometrů. Svou rozlohou zabírá Bohumín 3 109 hektarů vesměs rovinatého území, na jihu pokrytého soustavou rybníků. Nejvyšší bod města se nachází ve výšce 248 m n. m. na Záblatském kopci. Nejnižší bod výšky 189 m n. m. nacházející se na soutoku Odry s Olší je zároveň nenižším bodem Moravskoslezského kraje.

Od roku 1974 Bohumín sestává ze sedmi městských částí, dříve samostatných obcí, které vznikaly od 13. století

- Nový Bohumín
- Starý Bohumín
- Skřečůň
- Záblatí
- Pudlov
- Vrbice
- Šunychl



Obr. 1: Znak města

3.2 Historický vývoj města

Ve 12. století se na území dnešního Bohumína rozprostírala slovanská osada Bogun. Osada vznikla na křižovatce obchodních cest z Moravy do Krakowa a z Uher do Baltu a již za

doby krále Přemysla Otakara II. byla osada velkou vesnicí. První písemná zmínka pochází ze sbírky královny Kunhuty zhruba z druhé poloviny 13. století.

Listina z roku 1373 se zmiňuje o Bohumíně jako o poddanském městečku, které vlastnila pánská vrchnost. Od 15. století se v jeho vlastnictví postupně vystřídalo několik šlechtických rodů. Roku 1697 císař Leopold povýšil bohumínské panství na panství nižší stavovské. Od roku 1742, po ukončení První slezské války, byl Bohumín rozdělen na rakouskou a pruskou část. Rakouskou část v roce 1886 koupil hrabě [Larisch-Mönnich](#) a tento rod jej vlastnil až do roku 1945.

Výhodnou polohu Bohumína využil také rakousko-uherský císař Ferdinand a nechal zde vybudovat Severní dráhu Ferdinandovu, která se stala hnacím motorem pro další rozvoj a rozšíření města. Od roku 1847, kdy zde zastavil ve stanici Šunychl-Bohumín nádraží první vlak, se stal Bohumín důležitým dopravním uzlem. Kolem železniční stanice vyrostl Nový Bohumín a díky dostupnosti dopravy se začal do oblasti rozšiřovat průmysl. Byla zde např. postavena cihelna, výroba mýdla, továrna na umělá hnojiva. Vůbec prvním velkým průmyslovým podnikem se stala Hahnova rournovna založená roku 1885, ze které později vznikly železářny. Rournovna byla roku 1890 doplněna o slévárnu a o šest let později zde Moravskoslezská a.s. postavila drátovnu.

Počátkem 20. století ve městě začaly vznikat další průmyslové podniky. V období let 1847 – 1910 se přistěhovalo na Bohumínsko 20 762 osob. Průmyslové podniky zde začaly stavět bytové domy a vyrůstaly i domky živnostníků. V letech 1902 – 1973 byla ve městě zavedena tramvajová doprava spojující železniční nádraží se Starým Bohumínem. Původně koněspřežné tramvaje nahradily parní stroje a ty v roce 1915 až do ukončení provozu vystřídaly tramvaje elektrické. Původní osada Šunychl-Bohumín-nádraží byla povýšena na město Nový Bohumín v roce 1924.



Obr. 2: Historické foto Bohumín nádraží r. 1924

3.3 Klimatologická charakteristika

Území se nachází v oblasti mírně teplé, vlhkého podnebí.

- Převládající směr větru jihozápadní
- Průměrná roční teplota 8,5 °C
- Průměrný roční úhrn nového sněhu 72 cm
- Průměrný roční úhrn srážek 718,6 mm

3.4 Horninové prostředí

Důsledkem malého sklonu aluviálních niv, ležících na nánosech mladších geologických útvarů, které jsou východně od řeky Odry uloženy na ponořené soustavě českého masivu, vznikají na území města bažinatá a mokřinatá místa. Na území města se nachází do hloubky 1 až 2 m pod povrchem země humusní hlína, do hloubky 3 m pak sahá jemně písčité zemina. Od 3 do 4 m pak pokračuje jílovitá zemina, pod níž se rozprostírá vrstva štěrku o průměrné mocnosti 5 m. Vsáknutá povrchová voda je vázaná nepropustnou vrstvou jílovité zeminy a na mnoha místech téměř vystupuje až na povrch země. Spodní voda je silně železitá, v hloubce zhruba 5 m pod povrchem tvoří souvislou vodní plochu.

3.5 Demografické údaje

Bohumín patří do regionu s vysokou hustotou zalidnění, výrazně překračující průměrnou úroveň v ČR. Hustota zalidnění činí 755 obyvatel na km², zatímco celkový průměr v ČR je pouhých 131 obyvatel na km².

Tab. 1: Aktuální počet obyvatel ve městě Bohumín k 1.5.2011

Městská část	Muži	Ženy	Celkem
Nový Bohumín	6 882 (49%)	7 087 (51%)	13 969 (62%)
Starý Bohumín	694 (47%)	783 (53%)	1 447 (7%)

Skřečůň	1 216 (48%)	1 302 (52%)	2 518 (11%)
Záblatí	1 106 (51%)	1 074 (49%)	2 180 (10%)
Pudlov	712 (50%)	698 (50%)	1410 (6%)
Vrbice	226 (49%)	236 (51%)	462 (2%)
Šunychl	291 (53%)	259 (47%)	550 (2%)
CELKEM	11 127 (49%)	11 439 (51%)	22 566

Tab. 2: Věkové složení obyvatel ke 31.12.2009

Počet obyvatel	Věková skupina (%)		
	≤ 14 let	15-64 let	65+ let
22 818	14,5	71,2	14,3

Tab. 3: Vývoj počtu obyvatel

Ke dni	Muži	Ženy	Celkem	Přírůstek
1.1.2006	11 346	11 656	23 002	-
1.1.2007	11 362	11 617	22 979	-50
1.1.2008	11 354	11 593	22 947	-5
1.1.2009	11 313	11 581	22 894	-53
1.1.2010	11 236	11 560	22 796	-98

Tab. 4: Demografické údaje k 30.6.2010

Živě narození	Zemřelí	Přistěhovalí	Vystěhovalí	Průměrný věk
243	310	291	382	40,3

Tab. 5: Počet obyvatel vyjíždějících a dojíždějících do zaměstnání v roce 2001

Počet obyvatel	Počet zaměstnaných	Vyjížd'ka z obce za zaměstnáním	Dojížd'ka do obce za zaměstnáním	Saldo za zaměstnáním
23 284	9 752	2 359	4 061	1 702

Míra nezaměstnanosti ve městě činí 12,6%.

3.6 Občanská vybavenost

Jednotlivé městské části jsou vybaveny základním občanským vybavením, většina vyššího občanského vybavení je soustředěna do centra města.

Vzdělání

Ve městě je zřízeno deset mateřských škol (z toho 3 soukromé), šest základních škol, gymnázium Františka Živného s osmiletým a čtyřletým studiem a Střední škola Bohumín s učebními a studijními obory a nástavbovým studiem. Dále ve městě funguje základní umělecká škola, dětský diagnostický ústav, dům dětí a mládeže a stacionář Salome. (strategický plán)

Zařízení zdravotní a sociální péče

Na území města se nachází městská nemocnice, 11 ordinací obvodních lékařů, 5 ordinací pediatriů, 10 ordinací zubních lékařů a 20 ordinací specialistů. V oblasti sociálních služeb ve městě funguje šest domů s pečovatelskou službou a dva domy s byty s pečovatelskou službou, Domov důchodců a ústav pro dospělé mentálně postižené občany, Charitní dům pokojného stáří sv. Františka. Nachází se zde také stacionář Salome pro děti se zdravotním postižením a Ústav sociální péče pro mentálně postiženou mládež Domovinka.

Kultura

Kulturní vyžití ve městě zajišťuje kino, kde se kromě filmových projekcí konají také divadelní představení a výstavy. V letních měsících je v provozu letní kino v parku Petra Bezruče. Společenské akce, plesy a koncerty se pořádají v Domě služeb ŽDB GROUP, pro přednášky a besedy je pak vymezena místnost v městské knihovně.

Sport

Město je vybaveno aquacentrem, krytým zimním stadionem, několika tenisovými kurty a fotbalovými hřišti. V parku je vybudovaný hobbypark s atrakcemi pro děti a dopravní hřiště. Do budoucna město plánuje výstavbu areálu pro zábavný golf a hřiště na pétanque vedle aquacentra.

3.7 Dopravní infrastruktura

Automobilová doprava

V roce 2009 byl zprovozněn úsek nově vybudované části dálnice D1 spojující Bohumín a Ostravu. Úsek z Bohumína k hranicím Polské republiky je v současné době ve výstavbě. S Ostravou a Polskem je Bohumín spojen také silnicí I. třídy I/58, do Karviné vede silnice I. třídy I/67. Silnice II třídy II/471 spojuje Bohumín s Rychvaldem a II/674 s Ostravou.

Městská hromadná doprava

Ve městě neexistuje klasická městská hromadná doprava. Její úlohu nahrazuje příměstská autobusová doprava procházející některými částmi města. Je tak zajištěno spojení ve směru Ostrava, Rychvald, Orlová, Dolní Lutyně a Karviná. Přestupovým bodem je autobusové stanoviště v Novém Bohumíně (centrum města) a dále pak autobusová zastávka Železniční stanice, která tak propojuje železniční dopravu s autobusovou.

Železniční doprava

Železnice je doménou města již od poloviny 19. Století. Začínají zde spoje vnitrostátní na Ostravu, Olomouc, Prahu. Cestovat je možné také přes Přerov i do Brna a Břeclavi. Neméně důležitý význam mají mezinárodní spoje do Maďarska, Polska, Rakouska a na Slovensko.

Cyklistická doprava

Městem vedou místní značené cyklotrasy A, B, C, D a začíná zde mezinárodní okruh Euroregion Těšínské Slezsko směřující do Polska.

Turistické trasy

Zájmovým územím prochází značená zelená turistická trasa. Jižním směrem trasa vede k zoologické zahradě ve Slezské Ostravě, západním pak do golfového areálu v Šilheřovicích.

3.8 Technická infrastruktura

Bohumín je z převážné většiny odkanalizován jednotnou stokovou sítí různého stáří, materiálu i dimenze. Od roku 1998 je ve městě v provozu mechanicko-biologická čistírna odpadních vod s kapacitou pro likvidaci odpadních vod pro zhruba 33 000 EO. Město má vybudovaný veřejný vodovod zásobující 99% obyvatel. Jediným zdrojem vody je Ostravský oblastní vodovod. V současné době se na vodovodní síti nevyskytují kapacitní a tlakové problémy.

Město je zásobováno zemním plynem z vysokotlakého plynovodu DN 300, který vede z kompresní stanice v Děhylově přes Ostravu, Bohumín do Dětmovic. Místní rozvodná síť je z části nízkotlaká, z části středotlaká a je napojena na několik RS.

V roce 2010 byla v centrální části Bohumína vybudována horkovodní soustava CZT napojená z Elektrárny Dětmovice, na kterou byly přepojeny plynové kotelny v městském centru a jeho okolí. V areálech společnosti ŽDB se nachází teplovod, který vede hlavním areálem závodu (k.ú. Nový Bohumín) přes železniční trať ČD do areálu drátoven v k.ú. Pudlov.

Území je zásobováno elektrickou energií z rozvodné soustavy VN 22 kV ve správě ČEZ – Distribuce a.s., která zajišťuje dodávku el. energie k jednotlivým sídlům.

3.9 Životní prostředí

Město Bohumín se nachází v silně průmyslové ostravské aglomeraci, která spolu s místními zdroji způsobuje zhoršený stav ovzduší. Ke zlepšení ovzduší došlo v 90. letech minulého století, v důsledku investicím do výrobní technologie, celkovým poklesem výroby a plynofikací. Od roku 2000 se po předchozím zlepšení stav znečištění začal opět zhoršovat. V zimních měsících dochází často k nadměrnému překračování limitů znečištění tuhých látek (polétavého prachu) a oxidů dusíku. Podle vypracované studie z roku 2005 se na znečištění ovzduší podílí továrny více než 73 procenty a zhruba 20 procent připadá na rodinné domy, které se vzhledem k rostoucím cenám plynu vrací k topení tuhými palivy. Doprava způsobuje znečištění přibližně ze 2 procent.

Na území města se nachází velká plocha veřejné zeleně. V jižní části města se rozprostírá soustava rybníků, mezi největší z nich patří Heřmanický rybník, Nový stav a Záblatský rybník. Od roku 2008 je tato oblast součástí soustavy chráněných lokalit Natura 2000. Na severu se rozkládá Kališovo jezero, ve kterém dodnes probíhá těžba šterku a současně je využíván také k rekreačním účelům. Na jihu a východě se nacházejí rozsáhlejší plochy lesních porostů.

Město je známé také díky hraničním meandrům řeky Odry, které byly roku 2006 vyhlášeny přírodní památkou. Meandry tvoří osm kilometrů dlouhý úsek od hraničního přechodu Bohumín-Chalupki po soutok řek Odry a Olše.

3.10 Území řešené urbanistickou studií

Vymezení řešeného území

Řešeným územím je areál fotbalového hřiště, ležící v části města Nový Bohumín. Areál je situován u levého břehu Záblatského rybníka. Na severní straně sousedí hřiště s parkovištěm ŽDB a.s. a areálem SŠ a SOU. Na východě jej od Záblatského rybníka dělí Bohumínská stružka, jižně se pak nachází tělocvična SŠ a SOU. Komunikace vedoucí podél západní strany odděluje hřiště od slévárny a drátovny ŽDB a.s.

Okolnosti vzniku fotbalového hřiště

Výstavba fotbalového hřiště, iniciována Závodní tělovýchovnou jednotou železáren, začala roku 1949. Stavba tohoto sportovního areálu byla z velké části financována Bohumínskými železárnami Gustava Klimenta. Lokalita na ulici Revoluční byla zvolena z důvodu předpokládané další výstavby sídliště směrem na Záblatí a Rychvald. Od této výstavby se však později upustilo a sídliště bylo postaveno na opačném konci města. Mezitím postavený sportovní areál se tak ocitl v nevýhodné excentrické poloze vůči městu a nikdy nebyl využíván tak jak si jeho stavitelé přáli a jak by to vyhovovalo i většině obyvatel města.



Obr. 3: Letecký snímek řešené oblasti z roku 1954

Stávající stav území

Řešené území se dodnes občas užívá pro konání fotbalových tréninků. V areálu hřiště je u západní hranice pozemku situován objekt šaten pro sportovce s krytou tribunou pro diváky. Zrcadlově k tomuto objektu jsou umístěny dvě nekryté betonové tribuny. Hrací plocha, situována mezi objektem šaten a nekrytými tribunami, je podél svého obvodu opatřena zemním valem, jehož výška kolísá v rozmezí cca 1 až 3 metrů. V prostoru za nekrytými tribunami jsou vybudovány zpevněné plochy, které zůstaly ve vlastnictví ŽDB GROUP, a.s. Plocha s parc. č. 1201/4 sloužila dříve pro výstavbu pneumatické haly.

Vstupy do areálu jsou zajištěny z ul. Revoluční. V severozápadním rohu areálu je situovaná uzamykatelná vstupní brána pro diváky. Druhý vstup pak přímo navazuje na objekt šaten. Kolmé parkovací stání je zajištěno na ul. Revoluční podél oplocení areálu.

Občanská vybavenost v okolí řešeného území

V docházkové vzdálenosti do 400 m se nachází SOŠ a SOU, tělocvična SOŠ a SOU, obchod se smíšeným zbožím. Ve vzdálenosti 400 až 600 m od řešeného území je mateřská a základní škola, muzeum ŽDB a restaurace s pohostinstvím a ubytovnou. Další základní škola a dům služeb ŽDB se nachází v docházkové vzdálenosti 600 až 800 m.

Vazba na územní plán

Pro území města Bohumín platí územní plán z roku 1998, ve kterém je řešené území vymezeno pro sport a rekreaci. V roce 2010 zastupitelstvo města Bohumín rozhodlo o pořízení nového územního plánu, ten by měl do tří let nahradit zastaralý územní plán. V zadání nového územního plánu je požadavek na prověření možnosti vymezení plochy řešeného území pro podnikání nebo občanskou vybavenost.

Vlastnické poměry

Areál hřiště je dnes v majetku města Bohumín, spravuje jej Fotbalový klub Bohumín. Dřívější vlastník - ŽDB vlastní v areálu dvě zpevněné plochy parc. čísla 1201/4 a 1201/5. Pro budoucí využití bude nutné tyto plochy od ŽDB GROUP, a.s. odkoupit.

Zeleň v území

Ulici Revoluční lemuje alej, složená z javoru a jírovce maďala. Podél oplocení areálu ŽDB se nachází ochranné stromořadí topolu černého. Totožné stromořadí se částečně zachovalo také podél vnitřní strany oplocení, oddělující areál fotbalového hřiště od komunikace a za nekrytou betonovou tribunou. Oblast mezi nekrytými tribunami a oplocením na východní straně areálu je neudržovaná, zarostlá náletovými dřevinami, mezi kterými se vyskytuje líska obecná, vrba obecná, topol osika, bříza bělokorá, černý bez, jabloň a třešeň. Podél Bohumínské stružky rostou sadovnický hodnotnější dřeviny, zastoupené převážně dubem letním, javorem mléčem a olší lepkavou. Mezi sadovnický hodnotné dřeviny areálu hřiště patří také olše lepkavá a javor mléč, rostoucí severně od stávajícího objektu šaten.

Technická infrastruktura

Pod povrchem komunikace ul. Revoluční je uloženo vedení jednotné kanalizace SmVaK DN 500 a DN 600, veřejný vodovod SmVak DN 150 a NTL potrubí plynovodu DN 160. Areálem hřiště podél hrací plochy vede potrubí užitkové vody ŽDB DN 50. Ochranné pásmo u vodovodních a kanalizačních řádů do průměru 500 mm je 1,5 m, nad průměr 500 mm je ochranné pásmo široké 2,5 m na každou stranu. Ochranné pásmo NTL plynovodů a přípojek je v zastavěném území obce 1 m na každou stranu.

Území je zásobováno elektrickou energií ve správě ŽDB GROUP, a.s. Podél západní hranice pozemku hřiště je vedeno nadzemní vedení NN 2x4 kV, které v objektu šaten přechází do vedení zemního 1x4 kV a zásobuje tělocvičnu SOŠ a SOU. Ochranné pásmo

nadzemního vedení NN je 2 m od krajního kabelu. Ochranné pásmo zemního vedení NN je 1 m od krajního kabelu.

Dopravní infrastruktura

Podél řešeného území vede místní komunikace opatřená chodníkem pro pěší. Tato komunikace se napojuje na silnici II třídy II/471 směr Nový Bohumín -Rychvald a je ukončena u areálu firmy Bonatrans.

Na ul. Revoluční se nachází autobusová zastávka trasy Hlučín –Nový Bohumín ŽDB v docházkové vzdálenosti 200 m od řešeného území. Frekvence odjezdů autobusů je podřízena pracovnímu provozu ŽDB, autobusy zde zajíždějí zhruba 3x denně. V případě využití řešeného území pro občanskou vybavenost by bylo vhodné zvýšit frekvenci autobusů na této trase. Frekventovanější zastávka autobusu (směr Ostrava – Rychvald) je situována před nárožím ul. Bezručova a Revoluční, vzdálena od řešeného území zhruba 400 m. Podél řešeného území vede také cyklostezka a turistická trasa (směr ZOO Ostrava – Šilheřovice).

Limitující prvky řešeného území

Přírodní limity budoucí výstavby představuje vymezená evropsky významná lokalita, která zasahuje do severovýchodní části řešeného území a ptačí oblast vymezená podél Zábłatského rybníku a Bohumínské stružky. Přírodním limitem je také sadovnický hodnotná zeleň nacházející se v řešeném území a podél ul. Revoluční.

Technické limity zahrnují ochranná pásma stávajících inženýrských sítí (vodovod, kanalizace, plynovod, vodovod užitkové vody a elektro NN).

Limity řešeného území jsou znázorněny ve výkresové dokumentaci – výkres č. 2

3.11 Lokalita soustavy Natura 2000

Ptačí oblast Heřmanský stav – Odra – Poolší

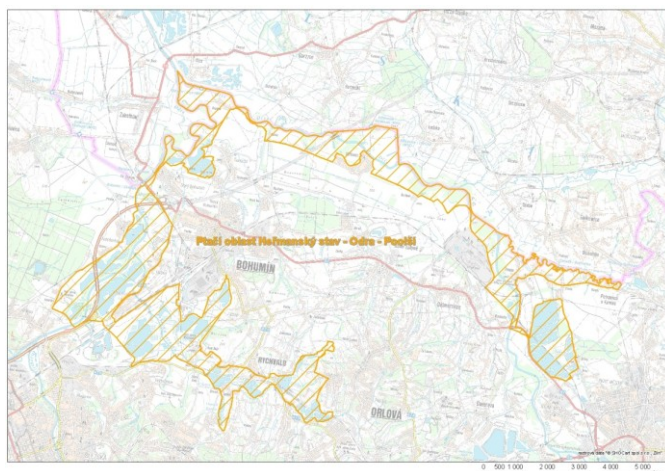
Území o rozloze 3100, 867 hektarů, jehož páteřní oblastí je řeka Odra a Olše, zahrnuje soustavu Karvinských rybníků, soustavu rybníků v Rychvaldě a Bohumíně – Zábłatí a Heřmanicích.

Z hlediska bioty jsou zde charakteristická pestrá mokřadní a vodní stanoviště. Nejzachovalejším ekosystémem je zde měkký luh, často ze starými doupnými stromy. Na řadě míst se vytvořily zvodnělá místa – drobné mokřady, trvalé a periodické tůně a odstavená ramena řek. V korytech a břehových partiích řek se vytvářejí náplavy v různém stupni vegetační sukcese. Pro pestrost bioty jsou rovněž důležité říční nátrže, které vznikají dynamickou říční činností. Významná je přítomnost neregulovaných úseků vodotečí. Na říčních terasách a hrázích bývalých rybníků roste tvrdý luh, který tvoří převážně liniové porosty v otevřené kulturní krajině. Velké vodní plochy tvoří několik rybníčních soustav a nádrže po těžbě šterku. V rybníčních soustavách a v jejich okolí jsou nejdůležitějším biotopem rozsáhlé rákosiny, které jsou ve svém úhrnu největší na Moravě a ve Slezsku a představují vynikající stanoviště pro hnízdění a průtah celé řady druhů ptáků.

Území patří mezi oblasti s nejvyšším potenciálem pro hnízdění, tah a zimování ptáků v České republice. Jen na samotném Heřmanickém rybníce, který je považován za jednu z nejznámějších ornitologických lokalit u nás, bylo doposud zaznamenáno 250 ptačích druhů. Kombinace tekoucích vod s břehovými nátržemi, velkých vodotečí, které i v zimě nezamrzají a stojatých vod i drobných mokřadů, které poskytují vynikající potravní zdroje umožňuje celoroční výskyt ledňáčka říčního. Řeky Odry a Olše jsou jediným pravidelným hnízdištěm morčáka velkého v ČR a rovněž jedním z největších zimovišť tohoto druhu u nás. Charakteristickými druhy na vodních tocích jsou také písík obecný a břehule říční. Rozsáhlé souvislé rákosiny a porosty orobince, místy s přítomností křovin jsou hnízdištěm pro bukáčka malého, který zde má pravděpodobně největší populaci v ČR. Tento biotop rovněž obývá slavík modráček střeoevropský, který zde má jediné pravidelné hnízdiště ve Slezsku. Kromě těchto cílových druhů tvoří ptačí oblast významné hnízdiště pro motáka pochopa, bukače velkého, rákosníka velkého a sýkořici vousatou. Na mokřadních lokalitách pravidelně hnízdí vodouš rudonohý a další druhy bahňáků. Celoročně se zde vyskytuje orel mořský.

Předmětem ochrany v ptačí oblasti Heřmanský stav – Odra – Poolší je již zmíněný ledňáček říční, slavík modráček a bukáček malý. Na území hnízdí celkem 25 druhů ptáků přílohy I směrnice o ptácích.¹

¹www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1804&akce=karta&id=1000043209

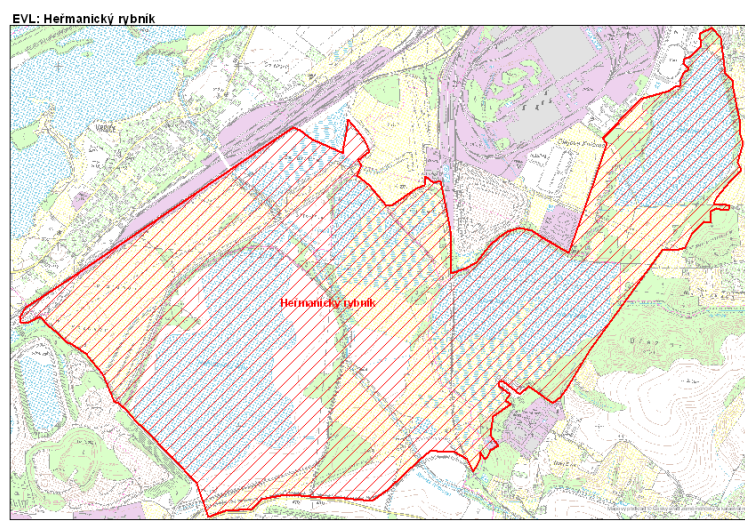


Obr. 4: Mapa ptačí oblasti Heřmanický stav – Odra - Poolší

Evropsky významná lokalita Heřmanický rybník

Lokalitu o celkové rozloze 478,9 tvoří čtyři rybníky – Heřmanický rybník, Nový stav, Lesník a Zábalský rybník. Samotný Heřmanický rybník slouží od roku 1972 jako dávkovací nádrž slaných důlních vod. Tyto vody jsou silně mineralizovány vysokým obsahem jódu a bromu. Ostatní rybníky jsou rybníkářsky obhospodařovány.

Charakteristické jsou pro tuto lokalitu rozsáhlé porosty rákosin eutrofních stojatých vod a přilehlé mokřadní vlhké pcháčové louky. Lokalita je významným rozmnožištěm čolka velkého - předmětem ochrany soustavou Natura 2000, jehož biotopem jsou právě tůně s bohatou vodní vegetací a bažiny v okrajových partiích rybníka s rozsáhlými rákosinami.²



Obr. 5: Mapa evropsky významné lokality Heřmanický rybník

² http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000041429

4. Návrh řešení

Cílem mé diplomové práce je navrhnout nové využití bývalého fotbalového hřiště v Bohumíně se zohledněním požadavků zadavatele a limitů území. Návrh je řešen ve dvou rozdílných variantách využití území, přičemž vybraná varianta je zpracována podrobněji. Varianta č. 1 řeší možnost využití území pro občanskou vybavenost s návrhem výstavby informačně vzdělávacího centra Natury 2000 s restaurací. Varianta č. 2 řeší využití území pro podnikání nerušivého charakteru.

4.1 Varianta č. 1 – Využití území pro občanskou vybavenost – návrh informačně vzdělávacího centra Natury 2000 s restaurací

Volba druhu občanské vybavenosti vhodného pro dané území vychází z bezprostřední vazby řešeného území na chráněnou lokalitu ptačí oblasti Heřmanský stav – Odra – Poolší. Samotný návrh zahrnuje výstavbu areálu s širším spektrem činností. Nosnou kostru bude tvořit informačně vzdělávací centrum, které bude poskytovat informace o ptačí oblasti a budou zde provozovány výukové programy pro školy. Objekt informačně vzdělávacího centra bude doplněn o provoz restaurace a celý areál pak bude dotvářet ptačí pozorovatelná s výhledem na Záblatský rybník, prostor pro venkovní výuku a dětské hřiště. Cílem návrhu je využít výjimečnosti tohoto území a přispět tak nejen ke vzdělávání, ale také k rozvoji měkké turistiky, rekreace a souvisejících služeb.

Samotný objekt informačně vzdělávacího centra s restaurací je koncepčně řešen podle zásad energeticky úsporných staveb s možností využívat pro svůj provoz alternativních zdrojů energie. Může se stát inspirací a popudem veřejnosti ke stavbám objektů z přírodních materiálů využívající ekologické způsoby vytápění.

Tato varianta je blíže rozpracována v kapitole 5.

Urbanistické a architektonické řešení

Pozemek, na němž bude stavba provedena, se nachází v části města s rozvolněnou zástavbou bez regulativů. Významnou výškovou dominantou jsou tři bytové domy na sever

od pozemku s počtem čtrnácti nadzemních podlaží. Ostatní okolní zástavba je výšky jednoho až třech nadzemních podlaží, v průmyslové zóně jsou situovány výrobní haly výšky přibližně pěti nadzemních podlaží.

Objekt je zasazen do středu areálu. Jsou tak minimalizovány rušivé vlivy dopravního provozu od přilehlé komunikace a nároky na odstranění vzrostlé zeleně. Svou podélnou osou je orientován ve směru východ-západ, což umožní využívat sluneční energii jižní prosklenou fasádou. Lamelové panely instalované na prosklené fasádě pak zabrání tepelným ziskům v letním období a zároveň umožní téměř úplné uzavření objektu.

Hlavním materiálem uplatňovaným uvnitř i vně objektu je dřevo, jako symbol ekologického materiálu získaného z obnovitelných zdrojů. Konstrukčně je objekt řešen jako přízemní těžký dřevěný skelet s plochou střechou. Hmotové řešení vychází z požadavku kladených na nízkoenergetické budovy zajistit co nejjednodušší tvar objektu. Z ideálního objemu kvádru vystupuje na jihu informačně vzdělávací centrum. Vizuálně jsou tak od sebe oba provozy odděleny a společnou terasou následně opět propojeny.

Dispozičně jsou oba provozy objektu řešené jako dvojtrakt. Pobytové místnosti jsou umístěny podél jižní strany objektu. Sklady, pomocné provozy, technická místnost společně s hygienickým zázemím jsou orientovány na sever. Vstup do restaurace je situován ze západní strany. Ze severní strany je situován vstup pro zásobování a zaměstnance restaurace, vstup pro návštěvníky informačně vzdělávacího centra a vstup do technické místnosti a skladu zahradní techniky.

Provoz restaurace a informačně vzdělávacího centra od sebe dělí otevřené atrium. Ideou návrhu bylo vytvořit uvnitř objektu zpívající zahradu s možností sednout si na lavičku a zaposlouchat se do reprodukováného zpěvu ptáků. Zpěv ptáků bude vycházet ze zabudovaných kruhových reproduktorů ve fasádě, připomínajících hnízda ledňáčka říčního, který je předmětem ochrany v ptačí oblasti.

Součástí areálu je také dřevěná ptačí pozorovatelna situovaná na okraji pozemku s výhledem na Záblatský rybník. Její výška je navržena tak, aby nepřevyšovala stávající zeleň.

Dopravní řešení

Objekt bude napojený na místní komunikaci ul. Revoluční. Kolmé parkovací stání pro osobní automobily je navrženo u vjezdu s přímou návazností na vstupy do objektu.

Zpevněné komunikace a parkoviště respektují stávající zeleň vně i uvnitř areálu. S parkováním autobusů v areálu se nepočítá, budou využívat stávající zpevněnou plochu pro parkování před oploceným areálem podél ul. Revoluční.

Inženýrské sítě

Objekt bude napojený na veřejný vodovod a jednotnou kanalizaci. Potřebu vody informačně vzdělávacího centra částečně pokryjí dešťové odpadní vody ze střechy a atria, které budou odváděny do nádrže na srážkovou vodu a využívány pro splachování WC. V případě nedostatku dešťové vody bude využívána voda z veřejného vodovodu. Objekt je napojen na plynovod NTL pouze pro zajištění chodu kuchyně. Pro zajištění tepla budou využívány ekologické způsoby vytápění.

Zeleň a zahradní úpravy

Navrženým objektem je zastavěná poměrně malá plocha pozemku, což umožnilo vytvořit přírodně krajinářský park se zákoutím pro venkovní výuku a dětské hřiště. Areálem se vinou tři zakřivené cesty se šterkovým posypem, přičemž každá vychází z jiného nároží objektu. Dvě cesty jsou navrženy tak, aby byl zajištěn nejkratší možný přístup z objektu k ptačí pozorovatelně. Třetí cesta obchází areál po jeho obvodě. Začíná zákoutím s prvky dětského hřiště umístěným v těsné blízkosti restaurace, pokračuje k prostoru vymezenému pro venkovní výuku a končí také u ptačí pozorovatelně.

Po obvodě areálu bude vysázena nová zeleň a provede se probírka náletových dřevin podél Záblatského rybníka. Nové stromy budou vysázeny v dostatečné odstupové vzdálenosti od objektu, aby při jejich plném vzrůstu nedocházelo v zimních měsících k zastínění jižní fasády objektu. Druhová skladba navržené zeleně je přizpůsobená stávajícím stromům vyskytujícím se jak v řešeném území, tak i v okolí Záblatského rybníka.

Veškeré zahradní úpravy jsou koncipovány s důrazem na nenáročnou údržbu, která bude zahrnovat pouze sekání trávy a ořez keřů a stromů (výchovný, zdravotní, bezpečnostní, redukční)

4. 2 Varianta č. 2 – objekty pro podnikání nerušivého charakteru

V této variantě je řešena zástavba území fotbalového hřiště objekty pro podnikání nerušivého charakteru. Řešené území je poměrně velké výměry, bylo proto v návrhu rozděleno na tři parcely s návrhem zástavby třemi objekty. Parcely jsou očíslovány čísly 1, 2, 3, přičemž č. 1 je parcela u hranice území s parkovištěm ŽDB a č. 3 u hranice území s tělocvičnou SOŠ a SOU. Navržená zástavba je vhodná pro chod kanceláří, obchodu, případně neobtěžující drobnou výrobu, služby, servisy, opravy a jakékoli jiné činnosti, které nebudou území zatěžovat hlukem, nadměrnou nákladní dopravou nebo exhalacemi.

Urbanistické řešení

Navržené objekty jsou do území zasazeny v jedné linii, s podélnou osou směrem východ-západ. Hmotově jsou objekty navrženy příbuzných tvarů, výšky jednoho až dvou nadzemních podlaží. Nevytváří své kopie, aby nevznikala monotónní stavební forma v území. Úkolem navržené zástavby není svým tvarem a výškou dominovat prostředí, ale zapadat do něj.

Dopravní řešení

Objekty jsou napojeny na místní komunikaci ul. Revoluční. Parkovací stání pro osobní automobily je navrženo v počtu 12 až 14 parkovacích míst, vždy v prostoru parcely mezi objektem a ul. Revoluční. V případě nároků provozu objektu na vyšší kapacitu parkovacích míst je možné umístit parkoviště také podél objektu.

Inženýrské sítě

Objekty je v území možné napojit na veškeré potřebné druhy inženýrských sítí. Kapacita vodovodního a kanalizačního řádu a plynovodu NTL je dostačující.

Zeleň

Návrh zástavby objekty pro podnikání je řešen se snahou minimalizovat nutnost odstranění vzrostlé zeleně. Podél vymezeného pásma chráněného území Natura 2000 bude provedena probírka stávající zeleně a dosadba zeleně nové. Druhová skladba zeleně bude zachována.

5. Průvodní a souhrnná technická zpráva k vybranému návrhu

5.1 Úvodní údaje

Název stavby: Informačně vzdělávací centrum Natury 2000 s restaurací

Místo stavby: Bohumín, ul. Revoluční

Číslo parcely: 1201/1, 1201/2, 1201/4, 1201/5 k.ú. Nový Bohumín

Investor: Město Bohumín

Zpracovatel: Bc. Lenka Kaločová

5.2 Průvodní zpráva

5.2.1 Charakteristika území a stavebního pozemku

a) poloha v obci – zastavěná část – nezastavěná část obce

Stavební pozemek se nachází ve městě Bohumín, na ul. Revoluční, parc. č. 1201/1, 1201/2, 1201/4 a 1201/5 k.ú. Nový Bohumín. Území leží v zastavěné zóně určené pro sport a rekreaci, která navazuje na zónu smíšenou městskou a zónu průmyslovou.

b) údaje o vydané (schválené) územně plánovací dokumentaci

Pro zadané území platí územní plán města Bohumín schválený roku 1998. V řešené lokalitě nejsou stanoveny podmínky prostorové regulace.

c) údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací

Stavební pozemky jsou součástí lokality vymezené platným územním plánem pro sport a rekreaci. V současné době se zpracovává nový územní plán města Bohumín, je zde možnost podat návrh ke změně využití území.

d) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré požadavky dotčených orgánů budou splněny:

- SmVaK Ostrava, a.s.
- RWE, distribuční služby, s.r.o.
- ŽDB GROUP, a.s., Bohumín
- Povodí Odry, státní podnik
- Městský úřad Bohumín, odbor životního prostředí
- Městský úřad Bohumín, odbor dopravy

e) možnosti napojení stavby na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení stavby na dopravní infrastrukturu bude zajištěno z místní komunikace obousměrného provozu, šířky 9 m (ul. Revoluční).

Navrženou stavbu je možné napojit na veřejný vodovod, kanalizaci a plynovod NTL vedený v ul. Revoluční a elektro NN a vodovod užitkové vody vedené stavebním pozemkem. Bude provedena nová vodovodní přípojka s vodoměrnou šachtou vně objektu a nová kanalizační přípojka, na kterou bude osazen lapák tuků. Dešťové vody ze střechy a atria budou svedeny do nádrže na srážkovou vodu objemu 15 m³ se zajištěným bezpečnostním přepadem do kanalizační přípojky. Stavebním pozemkem vede nadzemní elektrické vedení NN, které ve stávajícím objektu šaten přechází na vedení podzemní. Po demolici stávajícího objektu šaten bude v místě přechodu kabelu do země vybudovaná nová kabelová skříň, na kterou bude napojený navržený objekt.

f) geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika, včetně zdrojů nerostů a podzemních vod, území pro zvláštní zásahy do zemské kůry a poddolovaných území

Město Bohumín leží v ostravské pánvi, území je charakteristické širokou nivou řeky Odry. Hlubší podloží tvoří neogenní, zčásti i kvarterní glacifluviální sedimenty. Spodní voda je silně železitá, v hloubce zhruba 5 m pod povrchem tvoří souvislou vodní plochu. Je navržen inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum pro ověření základových poměrů v řešeném území. Řešené území se nachází v oblasti ložiska černého uhlí Hornoslezské pánve. V současné době se nejeví pravděpodobná těžba ložiska klasickými metodami. Nejedná se o území svažité ani poddolované.

g) poloha vůči záplavovému území

Řešené území se nachází za vymezenou hranicí záplavového území.

h) druhy a parcelní čísla dotčených pozemků podle katastru nemovitostí

Stavební pozemek se nachází v katastrálním území Nový Bohumín.

Tab. 6: Pozemky dotčené výstavbou

Parcelní číslo	Druh pozemku	Výměra[m²]	Vlastnické právo
1201/1	Ostatní plocha	26 558	Město Bohumín
1201/2	Zastavěná plocha a nádvoří	424	Město Bohumín
1201/4	Zastavěná plocha a nádvoří	1 019	ŽDB GROUP, a.s.
1201/5	Zastavěná plocha a nádvoří	142	ŽDB GROUP, a.s.

Tab.7: Sousední pozemky

Parcelní číslo	Druh pozemku	Výměra[m²]	Vlastnické právo
1199	Zastavěná plocha a nádvoří	1 863	Moravskoslezský kraj
1201/3	Ostatní plocha	3 205	Moravskoslezský kraj
1201/6	Ostatní plocha	575	Moravskoslezský kraj
1201/7	Ostatní plocha	138	Moravskoslezský kraj
1205/2	Ostatní plocha	11 009	ŽDB GROUP, a.s.
1216/1	Ostatní plocha – místní komunikace	15 920	Město Bohumín
1218/1	Ostatní plocha	4 656	Moravskoslezský kraj
2569/1	Vodní plocha	14 486	ČR – Povodí Odry

i) přístup na stavební pozemek po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy

Pozemek je přístupný z místní komunikace ul. Revoluční, obousměrného provozu, šířky 9 m.

j) zajištění vody a energií po dobu výstavby

Staveništní přípojka elektrické energie bude napojena na novou kabelovou skříň umístěnou v místě přechodu el. kabelu do země. Pro zajištění vody po dobu výstavby bude využita vodovodní přípojka stávajícího objektu šaten.

5.2.2 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) účel užívání stavby

Navržená stavba bude využívána pro provoz restauračního zařízení a informačně vzdělávacího centra. V informačně vzdělávací centrum budou veřejnosti poskytovány informace o chráněné oblasti Natura 2000, bude zde prostor pro expozici a místnost pro pořádání vzdělávacích programů mateřských, základních a středních škol včetně potřebného zázemí.

b) trvalá nebo dočasná stavba

Navržený objekt je stavbou trvalou.

c) novostavba nebo změna dokončené stavby

Navržený objekt bude novostavba.

d) etapizace výstavby

- A. Demolice stávajících objektů
- B. Příprava staveniště
- C. Výkopové práce, základy
- D. Hrubá stavba
- E. Dokončovací práce na budově

- F. Přípojka vodovodu
- G. Přípojka kanalizace
- H. Přípojka elektřiny
- I. Přípojka plynovodu
- J. Zpevněné plochy, úpravy terénu, oplocení

5.2.3 Orientační údaje stavby

a) základní údaje o kapacitě stavby

Zastavěná plocha:

Informačně vzdělávací centrum Natury 2000 s restaurací: 726,43 m²

Ptačí pozorovatelna: 23,57 m²

Obestavěný prostor:

Informačně vzdělávací centrum Natury 2000 s restaurací: 3080 m³

Ptačí pozorovatelna: 167,6 m³

Zpevněné plochy:

Venkovní parkoviště: 575,4 m²

Přístupová komunikace: 511,8 m²

Chodníky: 636,7 m²

c) celková spotřeba vody

Výpočet potřeby vody je uveden v příloze č. 3

Celková potřeba vody:

$$Q_p = 354 \text{ m}^3/\text{rok} = 970 \text{ l/den}$$

Max. denní potřeba vody:

$$k_d = 1,25 \text{ (město nad 20 000 obyvatel)}$$

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 970 \cdot 1,25 = 1212,5 \text{ l/den}$$

Max. hodinová potřeba vody:

$$k_h = 1,8 \text{ (pro běžnou zástavbu)}$$

$$Q_h = (Q_m \cdot k_h)/24 = (1212,5 \cdot 1,8)/24 = 90,9 \text{ l/hod}$$

d) odborný odhad množství splaškových a dešťových vod

Výpočet množství splaškových a dešťových vod je uveden v příloze č. 3

Množství splaškových vod:

$$Q_p = 970 \text{ l/den}$$

$$k_{dmax} = 5,9$$

$$Q_s = 970 \cdot 5,9 = 5723 \text{ l/den} = 0,066 \text{ l/s}$$

Výpočet množství dešťových vod:

$$\text{Plocha střechy } S_p = 0,00695 \text{ ha}$$

$$\text{Plocha atria } S_d = 0,003115 \text{ ha}$$

Koeficient propustnosti:

$$\text{Střecha: } \psi = 0,9$$

$$\text{Dlažba: } \psi = 0,7$$

i...intenzita deště (Bohumín: $i = 157 \text{ l/ha.s}$)

$$Q_d = \psi \cdot i \cdot S_p + \psi \cdot i \cdot S_d$$

$$Q_d = 0,9 \cdot 157 \cdot 0,00695 + 0,7 \cdot 157 \cdot 0,003115$$

$$Q_d = 10,16 \text{ l/s}$$

g) předpokládané zahájení výstavby

Neurčeno

h) předpokládaná lhůta výstavby

Předpokládaná lhůta výstavby je 10 měsíců

5.3 Souhrnná technická zpráva

5.3.1 Popis stavby

a) zdůvodnění výběru stavebního pozemku

Stavební pozemek je situován na jižním okraji města, dnes je již jen občasně využíván jako fotbalové hřiště. Stávající objekty nesplňují požadavky platných norem a využití této lokality neodpovídá ani představám města. Pozemek je pro výstavbu vhodný pro dobré napojení na dopravní infrastrukturu a dostupnost inženýrských sítí.

b) zhodnocení staveniště

Staveniště je situováno v katastrálním území Nový Bohumín, na parcelách č. 1201/1, 1201/2, 1201/4 a 1201/5. Pozemek stavby je rovinný, v současné době částečně zastavěný betonovými tribunami a objektem šaten. Před zahájením výstavby navrženého objektu proběhne demolice objektů stávajících. Podél západní a východní hranice pozemku se nachází vzrostlá sadovnický hodnotná zeleň. Nevyužívaná část pozemku za betonovými tribunami je zarostlá zelení náletovou. Při realizaci stavby je nutné zajistit, aby v průběhu demolice a následné stavební činnosti nebylo nadměrně zatěžováno okolí hlukem a prašností.

c) zásady urbanistického, architektonického a výtvarného řešení

Pozemek, na němž bude stavba provedena, se nachází v části města s rozvolněnou zástavbou bez regulativů. Významnou výškovou dominantou tvoří tři bytové domy na sever od pozemku s počtem čtrnácti nadzemních podlaží. Ostatní okolní zástavba je výšky jednoho až třech nadzemních podlaží.

Objekt je situován do středu pozemku, svou podélnou osou je orientován ve směru východ-západ, což umožní využívat sluneční energii jižní prosklenou fasádou.

Objekt je koncipován jako jednopodlažní blok s otevřeným atriem. Hmotové řešení vychází z požadavků kladených na nízkoenergetické budovy zajistit co nejjednodušší tvar. Z ideálního objemu kvádry vystupuje na jihu informačně vzdělávací centrum. Vizually je

tak od sebe oddělen provoz restaurace a informačně vzdělávacího centra. Společnou terasou jsou oba provozy následně opět propojeny.

Hlavním materiálem uplatňovaným uvnitř i vně objektu je dřevo, jako symbol ekologického materiálu získaného z obnovitelných zdrojů.

d) zásady technického řešení (zejména řešení dispozičního, stavebního, technologického a provozního)

Dispoziční řešení

Objekt sestává ze dvou odlišných provozů – restaurace a informačně vzdělávacího centra. Oba provozy jsou dispozičně řešeny jako dvoutrakt s podélnou osou orientovanou na východ-západ. Pobytové místnosti jsou orientovány na jih, technická místnost, sklady a pomocné provozy a jsou orientovány na sever.

Vstup do restaurace je situován ze západní strany, na zádveři navazují WC hostů a odbytová část restaurace. Vstup pro zaměstnance restaurace a zásobování je umístěn ze severu, navazuje na něj chodba s přístupem ke skladům potravin, kanceláři vedení, šatně a WC zaměstnanců a přístupem ke kuchyni. Kuchyně je umístěna uprostřed dispozice, denní osvětlení zajistí okno orientované do atria.

Vstup do informačně vzdělávacího centra je situován ze severu, na zádveři navazuje recepce s šatnou pro odkládání oděvů a vstupní hala s expozicí. Na vstupní halu je napojena chodba, odkud je zajištěn přístup do přednáškového sálu, zasedací místnosti, WC (včetně bezbariérového WC) kuchyňky a kanceláře. Atrium umístěné ve středové části objektu propojuje odbytovou část restaurace se vstupní halou informačně vzdělávacího centra.

Odbytová část restaurace je přístupná uzamykatelným vchodem také z expozice informačně vzdělávacího centra. Technická místnost zajišťující chod obou provozů je umístěna na sever, přístup je zajištěn vstupem ze severu. Vedle technické místnosti je umístěn sklad zahradní techniky přístupný samostatným vstupem taktéž ze severní strany.

Podél jižní strany objektu je navržena terasa přístupná z odbytové části restaurace i informačně vzdělávacího centra.

Stavební řešení

Navržený objekt je jednopodlažní, nepodsklepený s plochou střechou. Konstrukční systém je řešený jako těžký dřevěný skelet z lepeného lamelového dřeva se sloupy průřezu 400 x 250 mm a příčnými průvlaky průřezu 500 x 250 mm. Průvlaky budou v informačně vzdělávacím centru směrem k terase vykonzolovány. Ztužení objektu ve svislém směru budou zajištěno ondřejovými kříži ve smykových stěnách. Založení objektu se předpokládá na základových patkách. Na základě inženýrsko-geologického průzkumu bude specifikována výztuž a pevnostní třída betonu základových konstrukcí. Při zjištění zhoršených základových podmínek bude objekt založen na základových pásech příp. základové desce.

Strop je navržený trámový z rostlého dřeva s průřezy trámů 280 x 160 mm, osově vzdálenosti 625 mm. Strop bude ve všech místnostech opatřen podhledem tl. 20 mm. Střecha je navržena jednoplášťová plochá nevětraná, odvodněná gravitačně pěti vyhřívanými střešními vpusti. Voda bude ze střechy odváděna do nádrže na srážkovou vodu a zpětně využívána pro splachování WC v informačně vzdělávacím centru. Povrch střechy bude chráněn oblázkovým násypem tl. 40 mm.

V technické místnosti bude zabudován výlez na plochou střechu, pro zajištění pravidelné údržby a nutných oprav.

Skladba střešního pláště směrem z interiéru do exteriéru:

- OSB deska tl. 25 mm
- Parozábrana
- Tepelná izolace – spádové klíny tl. 300 – 470 mm
- Modifikovaný asfaltový pás SBS 2 x 4 mm
- PE rohož
- Oblázkový násyp tl. 40 mm

Obvodový plášť bude tvořit vnější obálku budovy, nosná konstrukce bude umístěna uvnitř, aby nedocházelo ke vzniku tepelných mostů. Obvodový plášť je navržen jako difúzně otevřená konstrukce s mezilehlou tepelnou izolací. Na vnější straně pláště bude na laťový rošt osazen modřínový obklad se skladebnou výškou 100 mm, opatřený bezbarvým impregnačním nátěrem.

Skladba obvodového pláště směrem z interiéru do exteriéru:

- Sádroláknitá deska tl. 15 mm
- Vzduchová mezera – laťový rošt tl. 40/60 mm
- Parozábrana
- Deska OSB tl. 15 mm
- Nosná konstrukce 80/200 mm
- Dřevoláknitá tepelná izolace tl. 200 mm
- Dřevoláknitá izolační deska tl. 80 mm
- Větraná vzduchová mezera – laťový rošt 30/60 mm
- Modřínový obklad tl. 20 mm

V objektu je navržena dvojité podlahy, vznikne tak instalační prostor pro vedení rozvodů objektu. Vytápění objektu je navrženo podlahové, konvektory budou umístěny pod okny prosklené jižní fasády.

Skladba podlahy směrem z interiéru do exteriéru:

- Nášlapná vrstva
- Roznášecí vrstva – OSB deska tl. 22 mm
- Parozábrana
- Trámy 80/120 mm
- Trámy 120/180 mm
- Tepelná izolace – minerální vlna tl. 200 mm
- Nosná konstrukce – ŽB deska tl. 200 mm

Okna v objektu jsou navržena dřevohliníková s izolačním trojsklem a součinitelem prostupu tepla $U = 0,73 \text{ W/m}^2\text{.K}$. Jižní fasáda je navržena dřevohliníková prosklená. Pro zamezení nežádoucích tepelných zisků během letních období bude fasáda opatřena posuvnými fasádními panely z masivního dřeva s naklápěcími lamelami. Fasádní panely budou zároveň plnit funkci ochrany před vniknutím nepovolaných osob.

Navržené skladby konstrukcí obálky budovy byly posouzeny v programu Teplo 2008 a byl vypracován energetický štítek obálky budovy, na jehož základě byla obálka budovy klasifikována jako úsporná.

Výpočet součinitele prostupu tepla obvodových konstrukcí objektu a protokol k energetickému štítku obálky budovy jsou vedeny v příloze č. 5 a 6.

Vytápění, ohřev vody a větrání objektu

Vytápění je navrženo centrální (v technické místnosti) pro oba provozy kotlem na dřevěné peletky, který bude zároveň ohřívat vodu v akumulčních nádržích. Akumulační nádrže budou současně napojeny na solární kolektory, umístěnými na střeše objektu.

Větrání bude zajištěno rekuperační jednotkou se zpětným získáváním tepla. Veškeré technické zařízení budovy bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

Ptačí pozorovatelna

Pozorovatelna je umístěna na okraji pozemku u Bohumínské stružky tak, aby nezasahovala do chráněného území evropsky významné lokality. Konstrukce pozorovatelny je navržena z dřevěných sloupů průřezu 200 x 200 mm a hranolů průřezu 100 x 160 mm. Pro přesné stanovení průřezů bude potřeba konstrukci staticky posoudit. Stavba bude založena na železobetonových patkách, ke kterým budou ve výši 300 mm nad upraveným terénem ukotveny sloupy do kotevní botky. Konstrukční spoje hranolů a sloupů budou provedeny ocelovými svorníky. Schodiště je navrženo dvouramenné schodnicové, s šířkou ramene 1200 mm. Stupně tl. 50 mm budou zapuštěny do schodnic. Schodnice tl. 60 mm se pod každým čtvrtým stupněm spojí dlouhými šroubovými svorníky. Zábradlí je navrženo dřevěné plné výšky 1000 mm. Prostorové ztužení pozorovatelny bude zajištěno dřevěnými diagonálami. Celková výška pozorovatelny je navržena 6600 mm.

e) zdůvodnění navrženého řešení stavby z hlediska dodržení příslušných obecných požadavků na výstavbu

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby.

5.3.2 Stanovení podmínek pro přípravu výstavby

a) údaje o provedených a navrhovaných průzkumech, známé geologické a hydrogeologické podmínky stavebního pozemku

Navrhované průzkumy:

- inženýrsko-geologický průzkum
- hydrogeologický průzkum
- radonový průzkum

Kácení stávající zeleně bude provedeno na základě dendrologického průzkumu.

b) údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území dotčených výstavbou se zvláštním zřetelem na stavby, které jsou kulturními památkami nebo nejsou kulturními památkami, ale jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách a s uvedením způsobu jejich ochrany

Vodovod a kanalizace

Vodovodní řád a kanalizační stoka jsou vedeny v ul. Revoluční, vodovod užitkové vody je veden stavebním pozemkem podél kryté tribuny. Ochranné pásmo potrubí do průměru 500 včetně je 1,5 m, nad průměr 500 je 2,5 m od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu.

Plynovod NTL

Plynovod NTL je veden v ul. Revoluční. Ochranná pásma nízkotlakých plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce, je 1 m na obě strany.

Elektrické vedení

Nadzemní elektrické vedení NN je vedeno podél západní hranice pozemku, ochranné pásmo je vymezeno 2 m po obou stranách krajního kabelu. Ve stávajícím objektu šaten přechází elektrické vedení do země. Ochranné pásmo zemního vedení NN je stanoveno 1 m po obou stranách krajního kabelu.

Chráněná území

Na stavební pozemek zasahuje chráněné území evropsky významné lokality. Navrženou výstavbou ani provozem nebude toto území dotčeno.

Památková péče

Území, ve kterém bude stavba realizována se nenachází v památkové zóně města, nenachází se zde žádné kulturně historické památky. Nejbližší kulturní památkou je výpravní budova železniční stanice vzdálená od řešeného území přibližně 1,5 km.

c) uvedení požadavků na asanace, bourací práce a kácení porostů

V rámci demolice budou před výstavbou odstraněny dvě nekryté betonové tribuny, objekt šaten s krytou tribunou, vstupní brána a veškeré stávající zpevněné plochy. Porosty budou káceny pouze v nezbytně nutné míře na základě provedeného dendrologického průzkumu. Před zahájením bouracích prací provede dodavatel průzkum stavu objektu a zjistí polohu inženýrských sítí. Na základě tohoto průzkumu zajistí dodavatel před zahájením demolice vypracování technologického postupu prací.

Nakládání se stavebním odpadem

Stavební suť bude tříděna, recyklovatelné materiály budou přednostně nabídnuty k recyklaci. Část rozrušeného betonu z tribun bude použita jako podkladní vrstva navržených zpevněných ploch. Zemina ze zemních valů ohraničujících herní plochu hřiště a zemina z výkopových prací bude zatříděna k případnému využití, nebo odvezena na povolenou skládku.

d) požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa, s uvedením rozlohy a rozlišením, zda se jedná o zábory dočasné nebo trvalé

Navržená výstavba nevyžaduje trvalé ani dočasné zábory zemědělské půdy a pozemků určených k plnění funkce lesa.

e) uvedení územně technických podmínek dotčeného území a podmínek koordinace výstavby, zejména z hledisek příjezdů na stavební pozemek, případných přeložek inženýrských sítí, napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energií a odvodnění stavebního pozemku

Příjezdy na stavební pozemek

Staveniště je dopravně přístupné z ulice Revoluční, kde bude umístěn vjezd a výjezd ze staveniště.

Napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energií

Pro zajištění vody po dobu výstavby bude využita přípojka stávajícího objektu šaten. Staveništní přípojka bude opatřena měřením spotřebované vody.

Napojení stavebního pozemku na zdroje energií

Staveništní přípojka elektrické energie bude napojena z nové kabelové skříně umístěné v místě přechodu el. kabelu do země. Staveništní přípojka NN bude opatřena měřením spotřebované energie.

Odvodnění stavebního pozemku

Staveniště bude napojeno na stávající kanalizační přípojku pro zajištění odvodu dešťové vody ze stavební jámy a splašků z objektů sociálního zařízení staveniště.

5.3.3 Základní údaje o provozu, popřípadě výrobním programu a technologii

a) popis navrhovaného provozu, popřípadě výrobního programu

Jedná se o objekt nevýrobního charakteru, určený pro provoz restaurace a informačně vzdělávacího centra. Informačně vzdělávací centrum bude poskytovat informace o chráněné lokalitě Natura 2000 a budou zde provozovány výukové programy pro mládež.

b) předpokládané kapacity provozu a výroby

V navrženém objektu nebude probíhat výroba. Kapacita provozu restaurace je 42 míst, předpokládají se 3 zaměstnanci v kuchyni. Provoz informačně vzdělávacího centra bude zajišťovat 1 zaměstnanec, přednáškový sál je navržen na kapacitu 35 žáků, zasedací místnost je navržena pro 12 osob.

c) popis technologií, výrobního programu, popřípadě manipulace s materiálem, vnitřního i vnějšího dopravního řešení, systému skladování a pomocných provozů

Navržený objekt je nevýrobního charakteru. Pro provoz restaurace je zajištěn samostatný vstup pro zásobování a zaměstnance, s návazností na sklady potravin umístěnými na severní straně objektu. K objektu je navržena zpevněná plocha šířky 4000 mm umožňující příjezd vozidel zajišťujících zásobování.

d) návrh řešení dopravy v klidu

Parkovací stání pro restauraci a informačně vzdělávací centrum je navrženo dle ČSN 736110 v celkovém počtu 25 míst, z toho jsou 2 místa určena pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Parkovací stání pro osobní automobil je navrženo o rozměrech 2,5 x 5,5 m, pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace je navrženo parkovací stání rozměru 3,5 x 5,5 m.

Výpočet počtu parkovacích stání:

Celkový počet stání:

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p$$

N ... celkový počet stání

O_o ...základní počet odstavných stání

P_o ...základní počet parkovacích stání

k_a ...součinitel vlivu stupně automobilizace

k_p ...součinitel redukce počtu stání

Stupeň automobilizace: 1 vozidlo/ 2,5 obyvatel (vzhledem k předpokládanému budoucímu vývoji bráno z celorepublikového průměru)

$$k_a = 1,0$$

Součinitel redukce počtu stání: obec do 50 000 obyvatel, stavba mimo centrum města, nízká kvalita obsluhy veřejnou dopravou

$$k_p = 1,0$$

Parkovací stání pro restauraci:

Restaurace 2. skupiny, plocha 101 m²

$$O_o = 30\% \text{ ze } 101/6 = 5,05 \text{ míst}$$

$$P_o = 70\% \text{ ze } 101/6 = 11,70 \text{ míst}$$

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p = 5,05 \cdot 1 + 11,7 \cdot 1 \cdot 1 = 16,75 \Rightarrow 17 \text{ parkovacích míst}$$

Z toho 1 místo pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Parkovací stání pro informačně vzdělávací centrum NATURY 2000:

Přednášková síň (střední škola), 35 posluchačů

$$O_o = 20\% \text{ z } 35/10 = 0,7 \text{ míst}$$

$$P_o = 80\% \text{ z } 35/10 = 2,8 \text{ míst}$$

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p = 0,7 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1 \cdot 1 = 3,5 \Rightarrow 4 \text{ parkovací místa}$$

Školící zařízení pro dospělé, 12 posluchačů

$$O_o = 20\% \text{ z } 12/3 = 0,8 \text{ míst}$$

$$P_o = 80\% \text{ z } 12/3 = 3,2 \text{ míst}$$

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p = 0,8 \cdot 1 + 3,2 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ parkovací místa}$$

Celkový počet parkovacích míst: 25

***e) řešení likvidace odpadů nebo jejich využití (recyklace apod.), řešení likvidace
splaškových a dešťových vod***

Likvidace odpadů

V objektu budou produkovány odpady běžně vznikající při provozu restaurace a vzdělávací instituce. Odpady vzniklé při provozu objektu budou tříděny a odstraňovány, nebo využívány skládkováním, recyklací či kompostováním. Plocha pro umístění nádob na odpad je vymezena u vjezdu na pozemek.

Splaškové odpadní vody

V objektu budou vznikat běžné splaškové vody a tukové odpadní vody z provozu restaurace. Odpadní vody budou předčištěny v lapači tuků umístěném vně objektu, poté budou svedeny do veřejné kanalizace.

Dešťové odpadní vody

Dešťové odpadní vody ze střechy objektu a z atria budou svedeny do nádrže na srážkovou vodu o objemu 15 m³ se zajištěným bezpečnostním přepadem do kanalizační přípojky. Tyto vody budou zpětně využívány pro splachování WC umístěných v informačně vzdělávacím centru. Plochy zpevněné betonovou dlažbou budou vyspádovány k severnímu a severovýchodnímu okraji zatravnělé plochy, a likvidovány prostřednictvím vsakovací rigoly. Z prostoru parkoviště budou dešťové vody likvidovány vsakem do zatravněvací dlažby.

h) řešení ochrany ovzduší

Provozem objektu informačně vzdělávacího centra s restaurací nebude docházet ke znečišťování ovzduší. Je navrženo ekologické vytápění objektu, zdrojem tepla bude kotel na dřevěné peletky. Provoz parkoviště nebude nadměrně zatěžovat okolí emisemi, parkoviště bude sloužit pouze pro zákazníky restaurace a návštěvníky informačně vzdělávacího centra. Během demolice a realizace stavby se očekává zatížení okolí prašností. Zvýšená prašnost bude redukována pravidelným čištěním a kropením staveniště.

i) řešení ochrany proti hluku

Veškeré stavební a montážní práce budou prováděny mimo dny volna a pracovního klidu, v době od 7:00 do 17:00 hod. Při provádění stavebních prací budou používány stroje nepřekračující hladinu hluku 55 dB a budou dodržovány předpisy o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Pro zamezení šíření hluku v prostorách objektu během jeho provozu budou navrženy dostatečné tloušťky izolací, které zajistí vzduchovou neprůzvučnost dělicích příček a konstrukcí.

j) řešení ochrany stavby před vniknutím nepovolaných osob

Pozemek kolem objektu bude oplocený s uzamykatelným vchodem. Vchodové dveře objektu budou opatřeny bezpečnostním zámkem, prosklené dveře a okna jsou navržena

s bezpečnostním zasklením. Ochranu před vniknutím nepovolaných osob budou zajišťovat také posuvné fasádní panely osazené na jižní prosklenou fasádu.

5.3.4 Zásady zajištění požární ochrany staveb

Z hlediska zajištění požární bezpečnosti bude v objektu tvořit samostatný požární úsek technická místnost a chodbový trakt v provozu restaurace a informačně vzdělávacího centra. Technická místnost bude od okolních místností oddělena příčkou YTONG tl. 150 mm. Stropní konstrukce v celé své ploše bude opatřena nehořlavým podhledem. Obvodové konstrukce v technické místnosti a příčky vymezující chodbové trakty budou opatřeny ochrannými protipožárními obklady. Požárně dělicí konstrukcí bude oddělen také provoz restaurace od provozu informačně vzdělávacího centra. Vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními bude řešeno v dalším stupni PD.

K objektu je navržena zpevněná plocha šířky 4 m, která umožní přístup požární techniky. Zdrojem požární vody bude navržený požární podzemní hydrant DN 80 umístěný u přístupové komunikace poblíž nároží objektu.

5.3.5 Zajištění bezpečnosti provozu stavby při jejím užívání

Při užívání stavby se musí dodržovat veškeré předpisy a platné normy, týkající se bezpečnosti práce při užívání. Použité materiály a technologická zařízení pro stavbu budou použity a provedeny dle technologických předpisů výrobců a budou opatřeny příslušnými atesty a certifikáty.

5.3.6 Návrh řešení pro užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Zpevněné plochy jsou navrženy tak, aby umožňovaly bezpečný pohyb osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Na parkovišti budou vyhrazena 2 stání rozměru 3,5 x 5,5 m pro osoby

s omezenou schopností pohybu. Tyto parkovací stání budou situována v nejbližší možné vzdálenosti od vstupu do objektu. Před vstupy do budovy bude zajištěna plocha min. 1,5 x 2,0 m. Vstup do restaurace a informačně vzdělávacího centra je navržen šířky 1250, hlavní křídlo dvoukřídlých dveří bude umožňovat otevření min. 900 mm. Dveře budou zaskleny nerozbitným bezpečnostním sklem a ve výšce 800 – 1000 a 1400 – 1600 mm kontrastně označeny oproti pozadí výrazným pruhem šířky 50 mm. Dvevní křídla otevíravá ven budou opatřena na vnitřní straně vodorovnými madly ve výši 800 - 900 mm. Klika dveří bude ve výši max. 1100 mm od podlahy. Výškový rozdíl mezi úrovní podlah v objektu a venkovní zpevněnou plochou bude max. 20 mm. Zádveří je v prostorách restaurace navrženo o rozměrech 2350 x 2750 mm, v prostorách informačně vzdělávacího centra je rozměru 1850 x 2550 mm. Na zádveří informačně vzdělávacího centra navazuje chodba šířky 1850 mm.

Bezbariérové záchody jsou navrženy pro oba provozy zvlášť. V restauraci je navržena záchodová kabina v oddělení pro ženy rozměru 1800 x 2500 mm a záchodová kabina v oddělení pro muže rozměru 1800 x 2400 mm. V informačně vzdělávacím centru je navržena 1 záchodová kabina pro ženy a 1 záchodová kabina pro muže, obě jsou rozměru 1800 x 2150 mm, přístupné z chodby šířky 1800 mm. Šířka vstupů do bezbariérových kabin je navržena 800 mm, dveře budou otevíravé ven, opatřené z vnitřní strany vodorovným madlem ve výši 800 – 900 mm. Zámek dveří bude odjistitelný z venku. Záchodové mísy budou osazeny v osové vzdálenosti 450 mm od boční stěny, horní hrana sedátka bude ve výši 460 mm nad podlahou. Ovládání splachovacího zařízení bude umístěno ve výši max. 1200 mm nad podlahou, v dosahu osoby sedící na záchodové míse. V dosahu ze záchodové mísy ve výši 600 – 1200 mm a ve výši 150 mm nad podlahou bude umístěn ovladač signalizačního systému pro nouzové volání. Po obou stranách záchodové mísy budou umístěna madla ve výši 800 mm nad podlahou a vzájemné vzdálenosti 600 mm. Madlo na straně přístupu k záchodové míse bude sklopné, s přesahem záchodové mísy o 100. Madlo na opačné straně bude pevné, s přesahem záchodové mísy o 200 mm. Umyvadlo v záchodové kabině bude umožňovat podjezd vozíku, horní hranu bude mít ve výši 800 mm nad podlahou a bude opatřeno pákovou baterií. Všechny kabiny budou dále vybaveny háčkem na oděv a prostorem pro odpadkový koš.

Venkovní terasa přístupná z objektu je navržena bez nutnosti překonání výškového rozdílu.

5.3.7 Popis vlivu stavby na životní prostředí

Realizace objektu nebude mít negativní vliv na zdraví osob a životní prostředí. Při výstavbě budou použity pouze technologické postupy, které nebudou způsobovat ekologické škody, nadměrný hluk a vibrace. Provozem objektu nebudou vznikat toxické látky, které by mohly znečistit půdu, povrchové nebo podpovrchové vody.

5.3.8 Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) povodně

Navržená stavba se nenachází v záplavovém území.

b) sesuvy půdy

Navržená stavba se nenachází na území se sesuvy.

c) poddolování

Navržená stavba se nenachází na poddolovaném území.

d) seismicita

Objekt leží mimo území se zvýšenou seismicitou.

e) radon

Ochrana proti pronikání radonu bude řešena na základě provedeného radonového průzkumu.

f) hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru stavby

Neočekává se hlukové zatížení okolí v době provozu stavby.

6. Ekonomické zhodnocení:

Orientační propočet nákladů na výstavbu byl stanoven na základě cenových technicko hospodářských ukazatelů 2011. (odkaz na [www](http://www.mps.cz))

Cena nezahrnuje náklady na provoz a pořízení technického zařízení určeného k vytápění, ohřevu vody a nucenému větrání objektu.

Rekapitulace nákladů:

Stavební objekty	24 331 000,- Kč
Projektové a průzkumné práce	2 184 924,- Kč
Náklady na umístění stavby	1 216 550,- Kč
Jiné náklady - pozemek	464 400,- Kč
Rezerva	973 240,- Kč
Celkem (bez DPH)	~ 30 000 000,- Kč

Položkový rozpočet je uveden v příloze č. 2

7. Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo navrhnout možné využití bývalého fotbalového hřiště v Bohumíně. Návrh byl řešen ve dvou variantách, které se odvíjely od požadavku zadavatele využít území pro občanskou vybavenost nebo pro podnikání.

Fotbalové hřiště se nachází na okraji města, v lokalitě obklopené z jedné strany přírodou, z druhé průmyslovou zónou. Vzhledem k poloze a okolní občanské vybavenosti to byla právě příroda, přesněji řečeno chráněná lokalita Natura 2000, od které se začal odvíjet návrh první varianty. Chráněné území nemusí pro novou výstavbu znamenat pouze omezení, může přinášet také příležitosti k rozvoji turistiky a volnočasových aktivit. Z toho důvodu zde bylo navrženo informačně vzdělávací centrum Natury 2000 doplněné o provoz restaurace a ptačí pozorovatelnu.

První varianta je zpracována formou objemové studie, s architektonickým, dispozičním a konstrukčním řešením. Druhá varianta řeší využití území pro podnikání nerušivého charakteru. Stanoví urbanistické principy zástavby a možné druhy podnikání vhodné pro danou lokalitu.

Osobně bych upřednostnila první variantu. Informačně vzdělávací centrum má šanci řešené území oživit, zatraktivnit a vést k propagaci města, rozvoji turismu a s ním souvisejících služeb.

8. Seznam použité literatury

Knihy

- [1] DOU TLÍK, L.: Zonální struktury – Urbanistická typologie, ČVUT Praha, 1996
- [2] KOLB, J.: *Dřevostavby*, Grada Publishing, 2008
- [3] MAIER, K.: *Územní plánování*, ČVUT Praha, 1996
- [4] MEDUNA, V.: Urbanistická komposice, SNTL, 1982
- [5] NEUFERT, E.: *Navrhování staveb*, Consultinevst Praha, 2002
- [6] NEUMANN, D., WEINBRENNER, U., HESTERMANN, U., RONGEN, L.:
Stavební konstrukce II., JAGA GROUP, 2006
- [7] TEISTER, J., VESELÝ, Z.: *Od Bogunu k Bohumínu – Historický průvodce městem*,
INFO PRESS, 2006
- [8] TYWONIAK, J.: *Nízkoenergetické domy, principy a příklady*, Grada Publishing,
2005
- [9] TYWONIAK, J.: *Nízkoenergetické domy 2, principy a příklady*, Grada Publishing,
2008
- [10] VAVERKA, J.: *Stavební tepelná technika a energetika budov*, Vysoké
učení technické v Brně, 2006
- [11] ŠRYTR, P.: Městské inženýrství (1), ACADEMIA Praha, 1999
- [12] ŠRYTR, P.: Městské inženýrství (2) ACADEMIA Praha, 2001

Normy, zákony a vyhlášky

- [13] ČSN 73 0540, Tepelná ochrana budov
- [14] ČSN 73 6110, Projektování místních komunikací
- [15] ČSN 75 54 11, Vodovodní přípojky

- [16] ČSN 75 6101, Stokové sítě a kanalizační přípojky
- [17] Zákon č. 17/1992 Sb., O životním prostředí
- [18] Zákon č. 183/2006 Sb., O územním plánování a stavebním řádu

- [19] Vyhláška č. 148/2007 Sb., O energetické náročnosti budov
- [20] Vyhláška č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby
- [21] Vyhláška č. 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb

www stránky

- [22] www.mesto-bohumin.cz
- [23] www.nature.cz
- [24] www.uur.cz
- [25] www.stavebnistandardy.cz
- [26] www.cuzk.cz
- [27] www.tzb-info.cz
- [28] www.casopisstavebnictvi.cz
- [29] www.karim.cz
- [30] www.geofond.cz
- [31] www.mapy.cz
- [32] www.kr-moravskoslezsky.cz
- [33] www.ekowatt.cz
- [34] www.mzp.cz

Studijní podklady z předmětů

- [35] Typologie staveb

[36] Inženýrské sítě

Další použité zdroje

[37] Strategický plán města Bohumín

[38] Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území města Bohumín

[39] časopis ERA 21 05/2011

9. Seznam obrázků

Obr. 1 Znak města

Obr. 2 Historické foto Bohumín nádraží r. 1924

Obr. 3 Letecký snímek řešené oblasti z roku 1954

Obr. 4 Mapa ptačí oblasti Heřmanský stav – Odra - Poolší

Obr. 5 Mapa evropsky významné lokality Heřmanický rybník

10. Seznam tabulek

Tab. 1 Aktuální počet obyvatel ve městě Bohumín k 1.5.2011

Tab. 2 Věkové složení obyvatel ke 31.12.2009

Tab. 3 Vývoj počtu obyvatel

Tab. 4 Demografické údaje k 30.6.2010

Tab. 5 Počet obyvatel vyjíždějících a dojíždějících do zaměstnání v roce 2001

Tab. 6 Pozemky dotčené výstavbou

Tab. 7 Sousední pozemky

11. Seznam příloh

1. Fotodokumentace
2. Ekonomické zhodnocení
3. Výpočet vodovodní přípojky a kanalizační
4. Výpočet objemu nádrže na srážkovou vodu
5. Výpočet součinitele prostupu tepla obvodových konstrukcí budovy
6. Protokol k energetickému štítku obálky budovy

12. Seznam výkresové části

Výkres č.	Název výkresu	Měřítko
1	Širší vztahy	-
2	Limity území	1:1000
3	Stávající stav řešeného území	1:1000
4	Urbanistické řešení – varianta 1	1:1000
5	Detail středové části urbanistického řešení varianty 1	1:500
6	Koordinační situace	1:750
7	Půdorys objektu	1:200
8	Řezy objektem	1:200
9	Střecha objektu	1:200
10	Pohledy objektu	1:200
11	Detail atiky	1:10
12	Půdorys a řezy ptačí pozorovatelný	1:100
13	Pohledy ptačí pozorovatelný	1:100
14	Urbanistické řešení – varianta 2	1:1000
15	Vizualizace – urbanistické řešení varianty 1	-
16	Vizualizace – urbanistické řešení varianty 2	-
17	Vizualizace navrženého objektu	-

Příloha 1
FOTODOKUMENTACE



Obr. 1: Stromová alej před areálem hřiště



Obr. 2: Krytá tribuna



Obr. 3: Vstupní brána do areálu hřiště



Obr. 4: Pohled severní na přilehlé sídliště



Obr. 5: Pohled východní na nekryté tribuny



Obr. 6: Pohled jižní na sousední objekt tělocvičny SOŠ a SOU



Obr. 7: Pohled západní na stávající objekt šaten s krytou tribunou



Obr. 8: Zpevněná plocha za tribunami



Obr. 9: Pohled na areál hřiště od Záblatského rybníka

Příloha 2
EKONOMICKÝ ROZPOČET

Výpočet investičních nákladů dle cenových ukazatelů pro rok 2011 (české stavební standardy) a průměrných cen dopravní a technické infrastruktury (ústav územního rozvoje).

I. STAVEBNÍ OBJEKTY

Popis	Plocha bm, m ² ,m ³ , ks	MJ	Cena/MJ	Náklady Kč
Demolice stávajících objektů	5285	m ³	800	4 228 000
SO01, SO02 Objekty				
Informačně vzdělávací centrum s restaurací	3080	m ³	5456	16 804 480
Ptačí pozorovatelna (cena stanovena odhadem)		-		300 000
SO03 Vodovodní přípojka				
Plastová DN 80	34,85	m	1620	56 457
Plastová DN 50	40,14	m	975	39 137
Vodoměrná šachta	1	ks	20 000	20 000
SO04 Kanalizační přípojka				
Plastová DN 200	55,2	m	3 550	195 960
Lapák tuků	1	ks	10 000	10 000
Plastová DN 150	36,5	m	3 550	129 575
Nádrž na srážkovou vodu objem 15 m ³	1	ks	43 460	43 460
SO05 Plynovodní přípojka				
PE DN 32	66,5	10m	15 080	100 282
SO06 Přípojka elektro				
Zemní kabel Al 25 mm ²	34,58	m	436	15 077
SO07 Komunikace a zpevněné plochy				
Zatrávňovací tvárnice polovegetační	575,38	m ²	777	447 070
Betonová dlažba zámková tl. do 80 mm	511,82	m ²	1165	596 270
Štěrkové plochy tl. do 250 mm	636,67	m ²	217	138 157
SO08 Oplocení				
Kovové pletivo	379,33	m	775	293 981
SO09 Zeleň a mobiliář				
Odstranění nevhodných dřevin do 100 mm průměru kmene, výšky nad 1 m bez pařezu (probírka)	342,72	m ²	226	77 455
Výsadba stromu s balem do výšky 100 cm (práce)	15	ks	365	5 475
Javor babyka	3	ks	2083	6 249

Lípa srdčitá	3	ks	208	624
--------------	---	----	-----	-----

Popis	Plocha bm, m ² ,m ³ , ks	MJ	Cena/MJ	Náklady Kč
Habr obecný	7	ks	320	2 240
Olše lepkavá	4	ks	350	1 400
Jasan ztepilý	1	ks	2083	2 083
Javor mléč	2	ks	2500	5 000
Výsadba keře do 50 cm výšky, bez balu (práce)	300	ks	57	17 100
Výsadba keřů	300	ks	25	7 500
Založení trávníku parkového (práce)	25669	m ²	24	616 056
Travní směs - trávník parkový	500	kg	101	50 500
Lavička dřevěná	4	ks	4000	16 000
Lavička gabionová	17,1	m	1500	25 650
Odpadkový koš	2	ks	1700	3 400
Stojan na kola	2	ks	5000	10 000
Venkovní osvětlení	7	ks	1000	7 000
Písek	40	20 l	83	3 320
šplhací totem	1	ks	14000	14 000
Houpačka na pružině	2	ks	8450	16 900
Věž se skluzavkou	1	ks	25000	25 000
CELKEM				24 331 000

II. PROJEKTOVÉ A PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Objekt zařazen do honorářové zóny III.

8,98% z celkové ceny 24 331 000 mil. Kč = **2 184 924,- Kč**

III. NÁKLADY NA UMÍSTNĚNÍ STAVBY

5% z celkové ceny 24 331 000 mil. Kč = **1 216 550,- Kč**

IV. JINÉ INVESTICE – POZEMEK

Náklady na odkoupení parcel č. 1201/4 a 1201/5 ve vlastnictví ŽDB.

Základní cena stavebního pozemku na celém území města Bohumína činí 400 Kč za m².

Parcela č.	Výměra m ²
------------	-----------------------

1201/4	1019
1201/5	142

Náklady celkem: **464 400,- Kč**

VII. REZERVA

4% z celkové ceny 24 331 000 mil. Kč = **973 240,- Kč**

CELKEM ZA STAVBU 29 170 114,- Kč ~ **30 000 000,- Kč (bez DPH)**

(v ceně stavby nejsou započítána technická zařízení budov)

Příloha 3
VÝPOČET VODOVODÍ A KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

NÁVRH VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Spotřeba vody dle *Směrných čísel roční potřeby vody* (vyhláška č. 120/2011 Sb.)

Restaurace:

- na 1 pracovníka v 1 směně ... 80 m³ (zahrnuje i zákazníky)

Předpoklad: 3 zaměstnanci => 240 m³

Přednáškové sítě:

- na 1 stálého pracovníka/rok ... 14 m³

- na 1 návštěvníka v denním průměru/rok ... 2 m³

Předpoklad:

2 stálí zaměstnanci, 47 návštěvníků => $14 \cdot 2 + 47 \cdot 2 = 114 \text{ m}^3$

Celková potřeba vody:

$$Q_p = 354 \text{ m}^3/\text{rok} = 970 \text{ l/den}$$

Max. denní potřeba vody:

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 970 \cdot 1,25 = 1212,5 \text{ l/den}$$

k_d ... součinitel denní nerovnoměrnosti odběru vody

do 1000 obyv.....1,5

do 5000 obyv.....1,4

do 20000 obyv.....1,35

> 20000 obyv.....1,25

Max. hodinová potřeba vody:

$$Q_h = (Q_m \cdot k_h)/24 = (1212,5 \cdot 1,8)/24 = 90,9 \text{ l/hod}$$

k_h ...součinitel hodinové nerovnoměrnosti odběru vody

1,8..... pro běžnou zástavbu

2,1..... pro zástavbu sídlištního typu

$$Q_h = S \cdot v$$

$$Q_h = S \cdot 1$$

$$Q_h = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

$$d = \sqrt{\frac{Q_h \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{90,9 \cdot 4}{\pi}} = 10,8 \text{ mm}$$

Návrh vodovodní přípojky: 50 DN spád 0,3%

NÁVRH KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Výpočet množství splaškových vod:

$$Q_s = Q_p \cdot k_{dmax}$$

$$Q_s = 970 \cdot 5,9 = 5723 \text{ l/den} = 0,066 \text{ l/s}$$

k_{dmax} ...součinitel max. hodinové nerovnoměrnosti

Počet připojených obyvatel: 92 $\Rightarrow k_{dmax} = 5,9$

Návrh kanalizační přípojky: DN 200, spád 2%

Výpočet množství dešťových vod:

$$Q_d = \psi \cdot i \cdot S_p + \psi \cdot i \cdot S_d$$

$$Q_d = 0,9 \cdot 157 \cdot 0,0695 + 0,7 \cdot 157 \cdot 0,003325$$

$$\underline{Q_d = 10,19 \text{ l/s}}$$

ψ ...koeficient propustnosti materiálu

Střecha: $\psi = 0,9$

Dlažba: $\psi = 0,7$

i ...intenzita deště (Bohumín: $i = 157 \text{ l/ha.s}$)

S_p ... plocha střechy [ha]

S_d ...plocha atria [ha]

Návrh dešťového potrubí: DN 150, spád 1%

Příloha 4
VÝPOČET OBJEMU NÁDRŽE NA SRÁŽKOVOU VODU

Příloha 5
VÝPOČET SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA
OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍ BUDOVY

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2008

Název úlohy : **PODLAHA**

Zpracovatel :

Zakázka :

Datum : 15.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dřevo tvrdé (t	0.0250	0.2200	2510.0	600.0	157.0	0.0000
2	OSB deska	0.0220	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000
3	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
4	vzduchová meze	0.1200	0.4940	1202.0	77.8	1.1	0.0000
5	TI+trámky	0.2000	0.0650	1160.6	167.3	4.2	0.0000
6	Železobeton 2	0.2500	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.3	802.8	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	38.8	964.4	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	45.2	1123.5	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	60.6	1506.3	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	63.6	1580.8	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	62.5	1553.5	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	54.8	1362.1	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	46.4	1153.3	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.0	870.0	-0.4	80.5	475.5

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.30 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.22 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.5E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.89 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.969

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	7.0	0.401	3.8	0.263	20.3	0.969	33.8
2	8.1	0.402	4.8	0.252	20.3	0.969	36.2
3	9.7	0.363	6.5	0.178	20.5	0.969	40.1
4	12.0	0.299	8.7	0.038	20.6	0.969	46.3
5	14.8	0.193	11.4	-----	20.8	0.969	54.9
6	16.6	0.034	13.1	-----	20.9	0.969	61.1
7	17.3	-----	13.8	-----	20.9	0.969	64.0
8	17.0	-----	13.6	-----	20.9	0.969	62.9
9	15.0	0.187	11.6	-----	20.8	0.969	55.6
10	12.4	0.285	9.1	0.006	20.6	0.969	47.5
11	9.9	0.356	6.6	0.165	20.5	0.969	40.6
12	8.2	0.402	5.0	0.251	20.3	0.969	36.5

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 575.41 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 4.46 C

STOP, Teplo 2008

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2008

Název úlohy : **STŘECHA**
Zpracovatel :
Zakázka :
Datum : 15.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dřevotřísková	0.0250	0.1300	1630.0	600.0	12.5	0.0000
2	Jutafoam AL 1	0.0002	0.3900	1700.0	850.0	938600.0	0.0000
3	TI - spádové k	0.3000	0.0390	840.0	175.0	4.0	0.0000
4	Bitagit 40 Min	0.0040	0.2100	1470.0	1300.0	35000.0	0.0000
5	Bitagit 40 Min	0.0040	0.2100	1470.0	1300.0	35000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.10 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.3	802.8	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	38.8	964.4	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	45.2	1123.5	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	60.6	1506.3	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	63.6	1580.8	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	62.5	1553.5	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	54.8	1362.1	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	46.4	1153.3	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.0	870.0	-0.4	80.5	475.5

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíční výpočet bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R : 7.92 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.12 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m2K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.5E+0012 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 327.5
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 12.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.55 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.988

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}	Tsi[C]	f _{Rsi}	RHsi[%]
1	7.0	0.401	3.8	0.263	20.7	0.988	32.9
2	8.1	0.402	4.8	0.252	20.7	0.988	35.3
3	9.7	0.363	6.5	0.178	20.8	0.988	39.3

4	12.0	0.299	8.7	0.038	20.8	0.988	45.6
5	14.8	0.193	11.4	-----	20.9	0.988	54.4
6	16.6	0.034	13.1	-----	20.9	0.988	60.8
7	17.3	-----	13.8	-----	21.0	0.988	63.8
8	17.0	-----	13.6	-----	21.0	0.988	62.7
9	15.0	0.187	11.6	-----	20.9	0.988	55.1
10	12.4	0.285	9.1	0.006	20.9	0.988	46.8
11	9.9	0.356	6.6	0.165	20.8	0.988	39.8
12	8.2	0.402	5.0	0.251	20.7	0.988	35.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a balance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	20.6	19.7	19.7	-14.7	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1491	1490	949	946	542	138
p,sat [Pa]:	2418	2293	2293	170	169	167

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.3252	0.3252	1.373E-0009

Celoroční balance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.012 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.010 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Balance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
11	0.3252	0.3252	4.95E-0011	0.0001
12	0.3252	0.3252	1.95E-0010	0.0007
1	0.3252	0.3252	2.30E-0010	0.0013
2	0.3252	0.3252	1.99E-0010	0.0017
3	0.3252	0.3252	7.10E-0011	0.0019
4	0.3252	0.3252	-1.55E-0010	0.0015
5	0.3252	0.3252	-4.88E-0010	0.0002
6	---	---	-7.67E-0010	0.0000
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0019 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2008

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplota 2008

Název úlohy : **OBVODOVÁ STĚNA**

Zpracovatel :

Zakázka :

Datum : 14.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	sádrovláknitá	0.1500	0.3200	1100.0	1150.0	13.0	0.0000
2	vzduchová meze	0.0400	0.2200	1154.0	58.7	1.1	0.0000
3	Dřevovláknité	0.0150	0.1300	1630.0	600.0	12.5	0.0000
4	Jutafoi N 110	0.0002	0.3900	1700.0	440.0	210154.0	0.0000
5	TI+nosná kce	0.2000	0.0600	2152.5	120.4	2.2	0.0000
6	dřevovláknitá	0.0800	0.0440	2100.0	210.0	5.0	0.0000
7	vzduchová meze	0.0300	0.0370	1154.0	58.8	1.0	0.0000
8	Dřevo měkké (t	0.0200	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.13 m2K/W
Teplotný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.3	802.8	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	38.8	964.4	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	45.2	1123.5	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	60.6	1506.3	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	63.6	1580.8	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	62.5	1553.5	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	54.8	1362.1	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	46.4	1153.3	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	39.3	976.8	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	35.0	870.0	-0.4	80.5	475.5

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 6.84 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.14 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.8E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 3206.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 0.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 20.33 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.981

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	7.0	0.401	3.8	0.263	20.6	0.981	33.2
2	8.1	0.402	4.8	0.252	20.6	0.981	35.6
3	9.7	0.363	6.5	0.178	20.7	0.981	39.6
4	12.0	0.299	8.7	0.038	20.8	0.981	45.9
5	14.8	0.193	11.4	-----	20.9	0.981	54.6
6	16.6	0.034	13.1	-----	20.9	0.981	60.9
7	17.3	-----	13.8	-----	20.9	0.981	63.8
8	17.0	-----	13.6	-----	20.9	0.981	62.8
9	15.0	0.187	11.6	-----	20.9	0.981	55.3
10	12.4	0.285	9.1	0.006	20.8	0.981	47.0
11	9.9	0.356	6.6	0.165	20.7	0.981	40.1
12	8.2	0.402	5.0	0.251	20.6	0.981	35.9

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	20.3	17.9	17.0	16.4	16.4	-0.7	-10.1	-14.2	-14.8
p [Pa]:	1491	1441	1440	1435	242	231	220	219	138
p,sat [Pa]:	2385	2053	1936	1864	1864	575	258	177	168

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5152	0.5152	2.875E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.003 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.600 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Příloha 6

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Charakteristika budovy:

Objem budovy V [m ³] - vnější objem vytápěné zóny, zahrnuje lodžie, atiky, římsy a základy	2815,86
Celková plocha A [m ²] - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1981,86
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,70

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí:

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W/m ² .K]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U _{N,rq} (U _{N,rc}) [W/m ² .K]	Činitel teplotní redukce b _i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{Ti} = A _i · U _i · b _i [W/K]
Podlaha přilehlá k zemině	695,28	0,22	0,45 (0,3)	0,66	100,95
Střecha	695,28	0,12	0,24 (0,16)	1,0	83,43
Vnější stěna	499,53	0,14	0,3 (0,2)	1,0	69,93
Okna a prosklené dveře	83,47	0,73	1,7 (1,2)	1,0	60,93
Vchodové dřevěné dveře	8,3	1,1	1,7 (1,2)	1,0	9,13
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	1981,86	0,1		1,0	198,19
Celkem	1981,86				522,57

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H _T	[W/K]	522,57
Průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} = H _T /A	[W/m ² .K]	0,264
Doporučený součinitel prostupu tepla U _{em, rc}	[W/m ² .K]	0,39
Požadovaný součinitel prostupu tepla U _{em, rq}	[W/m ² .K]	0,51
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu U _{em,s}	[W/m ² .K]	1,11

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy:

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	U _{em} [W/m ² .K] pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A-B	0,3	0,3.U _{em,rq}	0,153
B	0,51	0,45.U_{em,rq}	0,264
B-C	0,6	0,6.U _{em,rq}	0,306
C-D	1	U _{em,rq}	0,51
D-E	1,5	0,5.(U _{em,rq} +U _{em,s})	0,81
E-F	2	U _{em,s} =U _{em,rq} +0,6	1,11
F-G	2,5	1,5.U _{em,s}	1,665

Klasifikace obálky budovy:

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	Velmi úsporná
B	Úsporná
C	Vyhovující
D	Nevyhovující
E	Nehospodárná
F	Velmi nehospodárná
G	Mimořádně nehospodárná

Poděkování

Chtěla bych poděkovat panu Ing. Zbyňkovi Proskemu, vedoucímu mé diplomové práce, za vedení, odbornou pomoc při zpracování diplomové práce a čas, který mi věnoval.